

HOTĂRÂRE

privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție
Modernizare strada GEORGE WASHINGTON soluția 1 propusă de proiectant

Analizând Raportul de specialitate nr. 237363 din data de 25.09.2015, 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 GEORGE WASHINGTON**”,

Luând în considerare nota de fundamentare nr. 237365/25.09.2015 privind necesitatea și oportunitatea realizării obiectivului de investiție „**Modernizare strada GEORGE WASHINGTON**”,

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

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

În baza prevederilor art. 36 (4) lit. d) din Legea 215/2001 republicată, privind administrația publică locală

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Hotărăște:

Art.1. Se aprobă indicatorii tehnico-economici rezultați din studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție „**Modernizare strada GEORGE WASHINGTON**” 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 **819,397** mii lei (**183,167** mii euro)
(în prețuri, în lei / euro , la cursul = 4,4735 lei / euro , Curs BNR din 30. 06. 2015) Din care construcții – montaj (C+M) **691,708** mii lei (**154,623** mii euro)

2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)

Anul 1:

819,397 / 691,708 mii lei, 183,167 / 154,623 mii euro

Durata de realizare a investiției – 3 luni

3. Capacități (in unitati fizice si valorice):

3.1 Lucrări drum:

Lungime totală strada: **309** ml

Categorie stradă: **III**

Suprafața carosabil: **1703,75** mp

Suprafața trotuare: **629,26** mp

Suprafața spații verzi: **651,30** mp

3.2. Rețea canalizare pluvială

Lungime conductă rețea principală - PVC-KG Dn 315mm: **217,00** 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

Ritli Laszlo Csongor

Oradea, 29 septembrie 2015

Nr. 592

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru” ,

CONTRASEMNEAZĂ

SECRETAR

Ionel Vila

- Comanda 36 -

"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 George Washington”

Studiu de Fezabilitate

MEMORIU TEHNIC

Nr. Proiect : 257/2014/36
Iulie 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 George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03
- 36 -			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.....	2
2.1.b	Scenarii tehnico-economice propuse. Scenariul recomandat si avantajele acestuia	4
2.2	Descrierea investiției	11
2.2.a	Concluziile studiului de prefezabilitate	11
2.2.b	Descrierea constructiva, funcționala si tehnologica.....	11
2.3	Date tehnice ale investiției.....	13
2.3.a	Zona si amplasamentul	13
2.3.b	Statutul juridic al terenului care urmează sa fie ocupat	13
2.3.c	Situația ocupărilor definitive de teren	13
2.3.d	Studii de teren.....	13
2.3.e	Caracteristici principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții.....	19
2.3.f	Situația existenta a utilitatilor si analiza acesteia.....	27
2.3.g	Concluziile evaluarii impactului asupra mediului	27
2.4	Durata de realizare si etapele principale	29
3	COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI.....	31
3.1	Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general	31
3.1.a	Deviz general	31
3.1.b	Devize pe obiect.....	33
3.1.c	Deviz general	37
3.1.d	Devize pe obiect.....	39
3.2	Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției	42
4	ANALIZA COST-BENEFICIU.....	43
5	SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI	52
6	ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI	52
7	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI.....	52
8	AVIZE SI ACORDURI.....	54

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\
- 36 -			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 36 -

„Modernizare strada George Washington ”

1.2 Amplasament

Strada George Washington 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:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\
- 36 -			2

2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

2.1 Situația actuala

Strada propusa pentru reabilitare este situata in cartierul Iosia din Municipiului Oradea, facand legatura intre strada Gheorge Titeica, respectiv Aurel Vlaicu si Vasile Parvan.

Strada George Washington este într-o stare tehnică precară, neavând soluționată scurgerea apelor pluviale.

Lungimea toala a strazii George Washington studiata este **L=309m**.

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 parametrii 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.

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 modernizarea strazii George Washington .

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\3
- 36 -			

Observatii			Se propune modernizarea strazii, cu solutionarea inclusiv a colectarii si evacuarii apelor pluviale.
Data			Prin prezentul proiect se va realiza amenajarea carosabilului și a trotuarelor cu îmbrăcăminte asfaltică cu păstrarea spațiilor verzi și colectarea apelor pluviale.
Intocmit			Se va ține cont de urmatoarele:
Rev			- se vor realiza ridicări topografice pentru a prezenta situația existentă și stabilirea lungimii exacte a străzii; - se vor realiza studii geotehnice; - 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; - 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.; - 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; - 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;

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\
- 36 -			4

Observatii			- 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			2.1.b Scenarii tehnico-economice propuse. Scenariul recomandat si avantajele acestuia <i>Scenarii tehnico-economice propuse</i> Soluțiile tehnice propuse pornesc de la tema de proiectare si țin cont de situația de pe teren si de constrângerile datorate distantelor 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 urmărirealucrărilor, 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.
Intocmit			
Rev			

Proiect:	<u>„Modernizare strada George Washington ”</u>	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\5
- 36 -			

Observatii			- “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: <i>A. Solutia 0 - Fara realizarea proiectului</i> In acest caz, situatia infrastructurii va ramane neschimbata. Acest lucru nu este de dorit datorita stadiului avansat de degradare al carosabilului 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 infrastructura 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: <i>B. Soluția 1 (Sistem Rutier Suplu)</i> - 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 1: - 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. 25, cu grosimea de 6 cm, respectiv a unui strat de uzură din B.A. 16, cu grosimea de 4 cm).
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\6
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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.

Indicatori de calcul		
Lungime Carosabil Proiectat	300	ml
Latime Strada	5.5	ml
Racorduri Carosabil	53.75	mp
Lungime Trotuar (pe ambele parti ale strazii)	501	ml
Latime Medie Trotuar	1.256	ml
Lungime Accese	69	ml
Latime Medie Accese	2.42	ml
Numar Accese	21	buc
Balast sub bordura si rigola	0.55 ml x 0.21 ml = 0.1155	mp
Lungime Borduri mari pe racorduri	17	ml
Lungime Borduri mici incadrare accese	1.214 ml x 2 x 21 = 51	ml
Lungime spatiu verde	501	ml
Latime Medie spatiu verde	1.3	ml
Sapatura Medie Carosabil	0.61	ml
Sapatura Medie Trotuar + Accese	0.32	ml
Suprafata beton existent (ridicari topo)	917.46	mp

Solutia 1 - Drumuri			
Articol	Mod de calcul	UM	Cantitate
1. Terasamente			
Sapatura	(1703.75mp+166.98mp+617mlx0.20+617mlx0.25)x0.61ml+629.256mpx0.32ml+651.3mpx0.1	mc	1577.00
Umplutura	Automat - conform software proiectare drumuri	mc	32.57
Suprafata spatiu verde (10cm)	501ml x 1.3ml	mp	651.30
Decapare pamant vegetal	300ml x 0.20 ml x 0.10 ml	mc	6.00
Spargere Beton	917.46mp x 0.10 ml	mc	91.75
Desfacere Borduri Mari	Ridicari topo	ml	0.00
Desfacere Borduri Mici	Ridicari topo	ml	30.00
Taiere cu disc - carosabil existent	Ridicari topo	ml	0.00
2. Sistem rutier nou - Carosabil			
Strat din BA16 - 4cm	300ml x 5.5ml + 53.75mp	mp	1703.75
Strat din BAD 25 - 6cm	1703.75mpx0.06 mlx2.37+13/1000x1703.75mp	to	264.42
Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	1703.75mp x 2	mp	3407.50
Strat din piatra sparta - 15cm	1703.75mp x 0.15 ml	mc	255.56
Strat din balast - 30cm	1703.75mp x 0.30 ml + 0.1155mp x 617ml	mc	582.39
Borduri mari 20x25x50	300ml x 2 + 17ml	ml	617.00
Fundatie bordura, beton C12/15	(0.3 ml x 0.2 ml + 0.0049 mp) x 617ml	mc	40.04
3. Trotuare			
Strat din BA8 - 4cm	501ml x 1.256ml	mp	629.26
Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	629.256mp x 1	mp	629.26

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\7
- 36 -			

Observatii		Strat din balast stabilizat - 12cm	629.256mp x 0.12 ml	mc	75.51
		Strat din balast - 15cm	629.256mp x 0.15 ml	mc	94.39
		Borduri mici 10x15x50	501ml + 51ml	ml	552.00
		Fundatie bordura mica, Beton C12/15	(0.17 ml x 0.12 ml + 0.0026 mp) x 552ml	mc	12.70
		4. Accese			
		Strat din BA16 - 4cm	69ml x 2.42ml	mp	166.98
		Strat din BAD 25 - 6cm	166.98mp x 0.06 ml x 2.37 + 13/1000 x 166.98mp	to	25.92
		Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	166.98mp x 2	mp	333.96
		Strat din piatra sparta - 15cm	166.98mp x 0.15 ml	mc	25.05
		Strat din balast - 30cm	166.98mp x 0.30 ml + (0.28 x 0.17) x 51ml	mc	52.52
		5. Scurgerea apelor			
		Borduri mari 20x25x50 - rigola	300ml x 2 + 17ml	ml	617.00
		Fundatie bordura, beton C12/15	(0.25 ml x 0.15 ml) x 617ml	mc	23.14
		6. Semnalizare rutiera			
		Marcaj longitudinal	300ml / 1000	Km	0.30
		Marcaj transversal	7.2 mp x 4 buc + 0.4 ml x 3 ml x 4 buc	mp	33.60
		Indicatoare rutiere - noi	-	buc	12.00
		Stalpi metalici - noi	-	buc	9.00
		Indicatoare rutiere - existente	-	buc	0.00
		Stalpi metalici - existente	-	buc	0.00
Data					
Intocmit					
Rev					

RETEA CANALIZARE PLUVIALA

1. Terasamente		UM	Cantitate
CANALIZARE PLUVIALA			
Sprijiniri	217m conducta cu sprijiniri x Hmediu 1.3 x 2	mp	564.20
Sapatura	L 217 x l 1.0 x H 1.3	mc	282.10
Umplutura	Vsapatuara-Vnisip	mc	156.65
Nisip	(L 217x l 1.0x H 0.656)-Vconducta	mc	125.45
Transport nisip+pamant	Vnisip x 2 x 1.8	to	451.62
Refacere zona asfaltata	L 20m x l 1	mp	20.00
RACORD CANALIZARE PLUVIALA			
Sapatura	L 91.2 x l 0.6 x 1.2 H	mc	65.66
Umplutura	Vsapatuara-Vnisip	mc	41.17
Nisip	L 91.2 x l 0.6 x H 0.5 -V conducta	mc	24.50
Transport nisip+pamant	Vnisip x 2 x 1.8	to	88.19
DEZAFECTARE CANALIZARE			
Sapatura		mc	0.00
Umplutura		mc	0.00
Sprijiniri		mp	0.00
Transport pamant		to	0.00
2. Canalizare pluviala			
Camin Dn 800mm beton <1.5m		buc	7.00
Camin Dn 800mm beton 1.5-2.0m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 2.0-2.5 m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 2.5-3.0 m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 3.0 -3.5 m		buc	0.00
Placa camin nou		buc	1.00
Capac camin nou		buc	1.00
Aducere la cota capac + placa camin		buc	2.00
PVC-KG SN8 Dn 250mm		ml	0.00

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\8
- 36 -			

Observatii		PVC-KG SN8 Dn 315mm	ml	217.00
		TEU PVC-KG SN8 Dn 315/200/315mm	buc	4.00
		TEU PVC-KG SN8 Dn 250/200/250mm	buc	0.00
		Mufa trecere camin beton PVC-KG Dn 200 mm	buc	15.00
		3. Racord canalizare pluviala		
		PVC-KG SN8 Dn 200mm	ml	91.20
		COT 45 PVC-KG SN8 Dn 200mm	buc	76.00
		Sa de bransare PVC-KG Dn 200 mm	buc	0.00
		Gura de scurgere in bordura noua	buc	19.00
		Aducere la cota GS in bordura +capac	buc	0.00
		Gura de scurgere normala noua	buc	0.00
		Dezafectare GS normala	buc	3.00
		Aducere la cota GS normala	buc	1.00
		4. DEZAFECTARE Canalizare		
		Dezafectare racorduri de la guri de scurgere PVC Dn200mm	ml	0.00
		Dezafectare camin	buc	0.00
		Dezafectare reta PVC-KG Dn 315mm	ml	0.00

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.
- 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 2:

- realizarea unui strat inferior de fundație din balast nisipos cu grosimea de 40 cm
- realizarea unui strat superior de fundație din balast stabilizat cu grosimea de 20 cm.
- realizarea îmbrăcămintei bituminoase în doua straturi (strat de legătură din B.A.D. 25, 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.

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.

Indicatori de calcul		
Lungime Carosabil Proiectat	300	ml
Latime Strada	5.5	ml
Racorduri Carosabil	53.75	mp
Lungime Trotuar (pe ambele parti ale strazii)	501	ml
Latime Medie Trotuar	1.256	ml
Lungime Accese	69	ml

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\9
- 36 -			

Observatii			Latime Medie Accese	2.42	ml	
			Numar Accese	21	buc	
			Balast sub bordura si rigola	$0.55 \text{ ml} \times 0.36 \text{ ml} = 0.1980$	mp	
			Lungime Borduri mari pe racorduri	17	ml	
			Lungime Borduri mici incadrare accese	$1.214 \text{ ml} \times 2 \times 21 = 51$	ml	
			Lungime spatiu verde	501	ml	
			Latime Medie spatiu verde	1.3	ml	
			Sapatura Medie Carosabil	0.76	ml	
			Sapatura Medie Trotuar + Accese	0.32	ml	
			Suprafata beton existent (ridicari topo)	917.46	mp	
Data			Solutia 2 - Drumuri			
			Articol	Mod de calcul	UM	Cantitate
			1. Terasamente			
			Sapatura	$(1703.75\text{mp} + 166.98\text{mp} + 617\text{ml} \times 0.20 + 617\text{ml} \times 0.25) \times 0.76\text{ml} + 629.256\text{mp} \times 0.32\text{ml} + 651.3\text{mp} \times 0.1$	mc	1899.26
			Umplutura	Automat - conform software proiectare drumuri	mc	32.57
			Suprafata spatiu verde (10cm)	$501\text{ml} \times 1.3\text{ml}$	mp	651.30
			Decapare pamant vegetal	$300\text{ml} \times 0.20 \text{ ml} \times 0.10 \text{ ml}$	mc	6.00
			Spargere Beton	$917.46\text{mp} \times 0.10 \text{ ml}$	mc	91.75
			Desfacere Borduri Mari	Ridicari topo	ml	0.00
			Desfacere Borduri Mici	Ridicari topo	ml	30.00
Intocmit			Taiere cu disc - carosabil existent	Ridicari topo	ml	0.00
			2. Sistem rutier nou - Carosabil			
			Strat din BA16 - 4cm	$300\text{ml} \times 5.5\text{ml} + 53.75\text{mp}$	mp	1703.75
			Strat din BAD 25 - 6cm	$1703.75\text{mp} \times 0.06 \text{ ml} \times 2.37 + 13/1000 \times 1703.75\text{mp}$	to	264.42
			Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	$1703.75\text{mp} \times 2$	mp	3407.50
			Strat din balast stabilizat - 20cm	$1703.75\text{mp} \times 0.20 \text{ ml}$	mc	340.75
			Strat din balast - 40cm	$1703.75\text{mp} \times 0.40 \text{ ml} + 0.198\text{mp} \times 617\text{ml}$	mc	803.67
			Borduri mari 20x25x50	$300\text{ml} \times 2 + 17\text{ml}$	ml	617.00
			Fundatie bordura, beton C12/15	$(0.3 \text{ ml} \times 0.2 \text{ ml} + 0.0049 \text{ mp}) \times 617\text{ml}$	mc	40.04
			3. Trotuare			
Rev			Strat din BA8 - 4cm	$501\text{ml} \times 1.256\text{ml}$	mp	629.26
			Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	$629.256\text{mp} \times 1$	mp	629.26
			Strat din balast stabilizat - 12cm	$629.256\text{mp} \times 0.12 \text{ ml}$	mc	75.51
			Strat din balast - 15cm	$629.256\text{mp} \times 0.15 \text{ ml}$	mc	94.39
			Borduri mici 10x15x50	$501\text{ml} + 51\text{ml}$	ml	552.00
			Fundatie bordura mica, Beton C12/15	$(0.17 \text{ ml} \times 0.12 \text{ ml} + 0.0026 \text{ mp}) \times 552\text{ml}$	mc	12.70
			4. Accese			
			Strat din BA16 - 4cm	$69\text{ml} \times 2.42\text{ml}$	mp	166.98
			Strat din BAD 25 - 6cm	$166.98\text{mp} \times 0.06 \text{ ml} \times 2.37 + 13/1000 \times 166.98\text{mp}$	to	25.92
			Amorsare cu emulsie bituminoasa cationica	$166.98\text{mp} \times 2$	mp	333.96
			Strat din balast stabilizat - 20cm	$166.98\text{mp} \times 0.20 \text{ ml}$	mc	33.40
			Strat din balast - 40cm	$166.98\text{mp} \times 0.40 \text{ ml} + (0.43 \times 0.17) \times 51\text{ml}$	mc	70.52
			5. Scurgerea apelor			
			Borduri mari 20x25x50 - rigola	$300\text{ml} \times 2 + 17\text{ml}$	ml	617.00
			Fundatie bordura, beton C12/15	$(0.25 \text{ ml} \times 0.15 \text{ ml}) \times 617\text{ml}$	mc	23.14
			6. Semnalizare rutiera			
			Marcaj longitudinal	$300\text{ml} / 1000$	Km	0.30
			Marcaj transversal	$7.2 \text{ mp} \times 4 \text{ buc} + 0.4 \text{ ml} \times 3 \text{ ml} \times 4 \text{ buc}$	mp	33.60
			Indicatoare rutiere - noi	-	buc	12.00
			Stalpi metalici - noi	-	buc	9.00

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\10
- 36 -			

Indicatoare rutiere - existente	-	buc	0.00
Stalpi metalici - existente	-	buc	0.00

RETEA CANALIZARE PLUVIALA

1. Terasamente		UM	Cantitate
CANALIZARE PLUVIALA			
Sprijiniri	217m conducta cu sprijiniri x Hmediu 1.3 x 2	mp	564.20
Sapatura	L 217 x l 1.0 x H 1.3	mc	282.10
Umplutura	Vsapatuara-Vnisip	mc	156.65
Nisip	(L 217x l 1.0x H 0.656)-Vconducta	mc	125.45
Transport nisip+pamant	Vnisip x 2 x 1.8	to	451.62
Refacere zona asfaltata	L 20m x l 1	mp	20.00
RACORD CANALIZARE PLUVIALA			
Sapatura	L 91.2 x l 0.6 x 1.2 H	mc	65.66
Umplutura	Vsapatuara-Vnisip	mc	41.17
Nisip	L 91.2 x l 0.6 x H 0.5 -V conducta	mc	24.50
Transport nisip+pamant	Vnisip x 2 x 1.8	to	88.19
DEZAFECTARE CANALIZARE			
Sapatura		mc	0.00
Umplutura		mc	0.00
Sprijiniri		mp	0.00
Transport pamant		to	0.00
2. Canalizare pluviala			
Camin Dn 800mm beton <1.5m		buc	7.00
Camin Dn 800mm beton 1.5-2.0m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 2.0-2.5 m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 2.5-3.0 m		buc	0.00
Camin Dn 800mm beton 3.0 -3.5 m		buc	0.00
Placa camin nou		buc	1.00
Capac camin nou		buc	1.00
Aducere la cota capac + placa camin		buc	2.00
PVC-KG SN8 Dn 250mm		ml	0.00
PVC-KG SN8 Dn 315mm		ml	217.00
TEU PVC-KG SN8 Dn 315/200/315mm		buc	4.00
TEU PVC-KG SN8 Dn 250/200/250mm		buc	0.00
Mufa trecere camin beton PVC-KG Dn 200 mm		buc	15.00
3. Racord canalizare pluviala			
PVC-KG SN8 Dn 200mm		ml	91.20
COT 45 PVC-KG SN8 Dn 200mm		buc	76.00
Sa de bransare PVC-KG Dn 200 mm		buc	0.00
Gura de scurgere in bordura noua		buc	19.00
Aducere la cota GS in bordura +capac		buc	0.00
Gura de scurgere normala noua		buc	0.00
Dezafectare GS normala		buc	3.00
Aducere la cota GS normala		buc	1.00
4. DEZAFECTARE Canalizare			
Dezafectare racorduri de la guri de scurgere PVC Dn200mm		ml	0.00
Dezafectare camin		buc	0.00
Dezafectare reta PVC-KG Dn 315mm		ml	0.00

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\11
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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 (*Soluția 1*), 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 (*Soluția 1*):

- 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 de fundatie in cazul soluției 2 fac o diferență 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 straturilor de fundatie, din anrobat bituminos, suplimentar necesar pentru ca sistemul rutier sa verifice la criteriul tensiunii de intindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate.

2.2 Descrierea investiției

2.2.a Concluziile studiului de prefezabilitate

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

2.2.b Descrierea constructiva, funcționala si tehnologica

Drum

Strada este de categoria III, avand urmatoarele caracteristici:

- lungime totala: **309** ml
- dimensiune trotuare: 2 x 1.20 – 1.60 m
- dimesiune spatii verzi: 2 x 1.00-1.60m
- parte carosabila de 6.00 m, cu doua benzi de circulatie,
- platforma strazii 10.80m – 12.00m

Project:	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
<u>- Comanda -</u> <u>- 36 -</u>	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\12
„Modernizare strada George Washington ” Studiu de Fezabilitate		

Rev	Intocmit	Data	Observatii

Structuri Rutiere:

Sistem rutier nou SRN 1(Solutia 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 25, $h = 6 \text{ cm}$

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Sistem rutier nou SRN 1(Solutia 2):

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 40$ cm

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

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6$ cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Structura Trotuare(Solutia 1+2)

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 15\text{ cm}$

Strat superior de fundatie din balast stabilizat, $h = 12 \text{ cm}$

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

Structura Accese(Solutia 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 25, $h = 6$ cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Structura Accese(Solutia 2)

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 40$ cm

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

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6$ cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16. $h = 4 \text{ cm}$

Retea canalizare pluviala:

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului se va realiza o rețea de canalizare formata din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din material compozit si quri de scurgere.

Reteaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG SN8 Ø315 mm.

Traseul rețelei va fi pe terenul care aparține domeniului public, conform *Planurilor de situație*, și va avea o lungime totală de 217 m.

Reteaua de canalizare pluviala este realizata astfel:

PVC-KG SN8 Dn 315 mm

217 ml

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\13
- 36 -			

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 nemodernizata, avand o lungime de circa 309 m.

Proiectul propus este un proiect de imbunatatire a infrastructurii rutiere, de modernizare strazii George Washington . 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: 0.347 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:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\14
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

2.3.d.2 Studiu topografic

Pentru intocmirea prezentului proiect s-au efectuat studii si ridicari topografice, cu statie totala in sistem STEREO 70.

S-au obtinut de la OCPI Bihor 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.

2.3.d.1 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

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times c_{rt} \sum_{k=1}^5 MZA_k \times f_k \times 0,5 \sum_{i=1}^n (p_{ki} + p_{ki+1}) \times t_i$$

- N_c = traficul de calcul

- c_{rt} = coeficientul de repartitie transversala a traficului pe banda de circulatie cea mai solicitata (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_i 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

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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\15
- 36 -			

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 :

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

2.3.d.2 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:	P3
Regim Hidrologic:	2b

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	μ
	[cm]		
Strat de uzura - BA16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD25	6	3000	0.35
Strat din piatra sparta	15	400	0.27
Strat din balast	30	169.3	0.27
Pamant de fundare - P3	∞	65	0.3

SISTEM RUTIER NOU PROPUȘ

DRUM: George Washington

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

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 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\16
- 36 -			

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.978E+00	.234E+03	-.318E+03
.0	10.00	.144E-02	.234E+03	-.858E+03
.0	.00	-.186E+01	-.306E+03	.209E+03
.0	-55.00	.403E-01	.211E+03	-.304E+03
.0	55.00	.517E-02	.211E+03	-.567E+03

SRN

Conditii impuse:

a) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:	
ε_r = (CALDEROM)	234
N_{adm} =	0.9625
RDO (N_c/N_{adm}) =	0.1039
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 deformației 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:	P3
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 25	6 cm
Strat de fund din piatra sparta	15 cm
Strat de fund din balast	30 cm

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\17
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	43.85	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	80	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	11.15	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	91.15	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.4811	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.45	
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.

Soluția 2 (Sistem Rutier Semi-Rigid)

Sistem Rutier Nou - SRN 2

DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER PROPUS

Datele problemei

Tip drum	Strada
Tip sistem rutier	Semi-Rigid
Trafic de Calcul - Nc [m.o.s.]	0.10
Tip Climateric:	I
Tip Pamant:	P3
Regim Hidrologic:	2b

A. SISTEM RUTIER NOU PROPUS

Denumirea materialului din strat	Grosime Strat	E [Mpa]	μ
	[cm]		
Strat de uzura - BA16	4	3600	0.35
Strat de legatura - BAD25	6	3000	0.35
Strat din balast stabilizat	20	1000	0.25
Strat din balast	40	192.7	0.27
Pamant de fundare - P3	∞	65	0.3

SISTEM RUTIER NOU PROPUS

DRUM: George Washington

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

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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\18
- 36 -			

Stratul 3: Modulul 193. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 40.00 cm
Stratul 4: Modulul 65. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	.220E+00	.908E+02	-.180E+03
.0	10.00	-.219E-01	.908E+02	-.418E+03
.0	-30.00	.228E+00	.193E+03	-.202E+03
.0	30.00	.186E-01	.193E+03	-.507E+03
.0	-70.00	.237E-01	.116E+03	-.163E+03
.0	70.00	.277E-02	.116E+03	-.312E+03

Conditii impuse:

a) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase:	
$\epsilon_r = (CALDEROM)$	90.8
$N_{adm} =$	41.2634
$RDO (N_c/N_{adm}) =$	0.0024
$RDO_{adm} =$	0.9
$RDO < RDO_{adm}$	Structura Verifica
b) Criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza straturilor din agregate stabilizate	
$\sigma_r = (CALDEROM)$	0.228
$R_t =$	0.35
$\sigma_r_{adm} =$	0.2296
$\sigma_r < \sigma_r_{adm}$	Structura Verifica
c) Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare:	
$\epsilon_z = (CALDEROM)$	312
$\epsilon_z_{adm} =$	1143.28
$\epsilon_z < \epsilon_z_{adm}$	Structura Verifica

VERIFICARE LA INGHET-DEZGHET A STRUCTURII PROIECTATE

Tip Climateric:	I	
Tip Pamant:	P3	
Conditii Hidrologice:	Mediocre	
Grad de sensibilitate la inghet:	Sensibile	
I5/30/med= (Indice de Inghet) Trafic Mediu	370	
Structura Rutiera Proiectata		
Hsr= (Grosime Sistem Rutier)	70	cm
Strat de uzura din BA 16	4	cm
Strat de legatura din BAD 25	6	cm
Strat de fund din balast stabilizat	20	cm
Strat de fund din balast	40	cm

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\19
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

He= (Grosime Echivalenta de Calcul)	54.6	cm
Z= (Adancime de Inghet in Pamant)	80	cm
DZ=Hsr-He (Spor al Adancimii de Inghet)	15.4	cm
Zcr=Z+DZ (Adancime de Inghet in Complex Rut.)	95.4	cm
Kef=He/Zcr (Grad de Asigurare Efectiv)	0.5723	
Knec (Grad de Asigurare Necesar)	0.4	
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: **309** ml
- dimensiune trotuare: 2 x 1.20 – 1.60 m
- dimesiune spatii verzi: 2 x 1.00-1.60m
- parte carosabila de 6.00 m, cu doua benzi de circulatie,
- platforma strazii 10.80m – 12.00m
- Categoria de importantă C – lucrări cu importantă normală conform H.G. 766/1997;

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:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\20
- 36 -			

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= 309 m

- lungime amenajata: **309m**
- lungime carosabil: 309m
- viteza de proiectare: 40 km/ora
- raza minima in curba Rmin=25 (zona de intersectie cu strada Constantin Mille)
- 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, mentinind 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
- declivitatea minima si maxima

Caracteristici principale ale traseului aleilor in profil longitudinal:

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\21
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

- declivitate minima $p_{\min}=0.25\%$
- declivitate maxima $p_{\max}=2.71\%$

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: $B_t=2 \times 1.20-1.60m$
- latime spatii verzi: $2 \times 1.00 - 1.60 m$
- platforma strazii $10.80m - 12.00m$

2.3.e.5 Structura rutiera

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

Sistem rutier nou SRN 1(Solutia 1):

- Strat inferior de fundatie de balast, $h = 30 \text{ cm}$
- Strat superior de fundatie din piatra sparta, $h = 15 \text{ cm}$
- Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6 \text{ cm}$
- Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Sistem rutier nou SRN 1(Solutia 2):

- Strat inferior de fundatie de balast, $h = 40 \text{ cm}$
- Strat superior de fundatie din balast stabilizat, $h = 20 \text{ cm}$
- Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6 \text{ cm}$
- Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Structura Trotuare(Solutia 1+2)

- Strat inferior de fundatie de balast, $h = 15 \text{ cm}$
- Strat superior de fundatie din balast stabilizat, $h = 12 \text{ cm}$
- Strat de uzura din beton asfaltic BA8, $h=4 \text{ cm}$

Structura Accese(Solutia 1)

- Strat inferior de fundatie de balast, $h = 30 \text{ cm}$
- Strat superior de fundatie din piatra sparta, $h = 15 \text{ cm}$
- Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6 \text{ cm}$
- Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

Project:	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda - <u>„Modernizare strada George Washington ”</u> Studiu de Fezabilitate - 36 -	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/36/SF/01/W/03/ 22

Rev	Intocmit	Data	Observatii

Structura Accese(Solutia 2)

Strat inferior de fundatie de balast, $h = 40$ cm

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

Strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 25, $h = 6$ cm

Strat de uzura din beton asfaltic BA16, $h = 4 \text{ cm}$

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

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

In categoria acestor lucrări intra:

- Realizarea unei rețele de canalizare pluvială (guri de scurgere)
- Amenajare Rigolă betonată la marginea bordurii

Realizarea unei rețele de canalizare pluvială

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului se va realiza o rețea de canalizare formata din tuburi PVC-KG, cămine de vizitare din beton prefabricate cu capace din material compozit si guri de scurgere.

Reteaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG SN8 Ø315 mm.

Traseul rețelei va fi pe terenul care aparține domeniului public, conform *Planurilor de situație*, și va avea o lungime totală de 217 m.

Reteaua de canalizare pluviala este realizata astfel:

PVC-KG SN8 Dn 315 mm	217	ml
----------------------	-----	----

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 lăţimea de 25 cm si grosimea de 20cm si va fi dispusa pe o fundaţie 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 George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\23
- 36 -			

Observatii		fronturile constructiilor si categoria strazii. Conform STAS 10144/2 – 90, in functie de numarul de pietoni pe ora.
		latimea trotuarelor: - min. 1.20m pe ambele parti ale strazii.
		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 nivelul superior al trotuarului.
Intocmit		Protectia persoanelor cu dizabilitati
		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.
Rev		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.
		Strada George Washington se intersecteaza cu strada Gheorghe Titeica, strada Salciei, strada Constantin Mille si strada Vasile Parvan care se vor moderniza in alt proiect tehnic.
		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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\24
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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.*

Buc	Figura	Nou/Existent
4	B2	Nou
8	G1	Nou

Indicatoare

Se vor prevedea următoarele tipuri de indicatoare :

- a) - *de avertizare a pericolului;*
- b) - *de reglementare* (de prioritate, de interzicere si / sau restricție, de obligație);
- 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 curbilor 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 George Washington 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.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului se va realiza o rețea 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 prevăzute in prezentul proiect sunt cu montaj in bordura in număr de 17 bucati si 2 buc normale in asfalt. Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PVC-KG SN8 cu

Project:	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda - <u>„Modernizare strada George Washington ”</u> Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/36\SF\01\W\03\25
- 36 -		

Rev	Intocmit	Data	Observatii

diametrul Ø200mm si lungime totala L=91.2m, la canalizarea proiectata, in cămine de vizitare sau ramificatii la 45°.

Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din material compozit, carosabile, care să suporte o sarcină de 400 kN și care vor avea sistem antiefracție și antizgomot și vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Reteaua de canalizare ape pluviale va fi din conductă PVC-KG SN8 Ø315 mm.

Traseul rețelei va fi pe terenul care aparține domeniului public, conform *Planurilor de situație*, și va avea o lungime totală de 217 m.

Reteaua de canalizare pluviala este realizata astfel:

PVC-KG SN8 Dn 315 mm	217	ml
----------------------	-----	----

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip și va avea panta conform profilelor longitudinale anexate. Racordarea rețelei proiectate în rețeaua existentă se va face în treimea superioară a acesteia. Rețelele de canalizare se vor proteja împotriva șocurilor mecanice în timpul execuției drumului, deteriorări și înfundări cu pietriș. Sapaturile se vor realiza cu mijloace de mică mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate în zona cu alte rețele subterane existente.

Pe traseul rețelei de canalizare ape pluviale s-au prevăzut cămine de racord si cămine de schimbare de directie.

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 și îmbinare uscată cu inel de cauciuc.

Pe traseele canalelor s-au prevăzut cămine:

- de trecere
- de schimbare de directie

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

Căminele de vizitare sunt **cămine standardde 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: $H = 1,17 \text{ m}$ și $H = 1,42 \text{ m}$. 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:

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\26
- 36 -			

Observatii			<table><tr><th>Beton tip</th><th>Clasa</th><th>Domeniul de aplicare</th></tr><tr><td>I</td><td>C 6/ 7,5</td><td>egalizări și pante</td></tr><tr><td>II</td><td>C12/ 15</td><td>beton armat pereți și plăci</td></tr><tr><td>III</td><td>C016/20</td><td>beton armat prefabricat în pereți și plăci</td></tr></table>	Beton tip	Clasa	Domeniul de aplicare	I	C 6/ 7,5	egalizări și pante	II	C12/ 15	beton armat pereți și plăci	III	C016/20	beton armat prefabricat în pereți și plăci
	Beton tip	Clasa	Domeniul de aplicare												
	I	C 6/ 7,5	egalizări și pante												
	II	C12/ 15	beton armat pereți și plăci												
III	C016/20	beton armat prefabricat în pereți și plăci													
			Pentru armare se vor folosi armături din oțel beton marca OB 37 și PC 52												
			<i>Trepțe 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 anticorosiv cu elastomeri. Îmbinarea elementelor se realizează cu garnituri elastice. Trepțele 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.												
			<i>Capace pentru cămine</i>												
			Capacele și ramele pentru cămine vor fi din material compozit cu o deschidere de Ø 600 mm după STAS 2308-81. 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.												
			ADUCERE LA COTA SI PROTEJAREA RETELELOR EXISTENTE												
			Beneficiarul si executantul sunt obligați ca înaintea începerii lucrărilor de baza sa depună o solicitare scrisa de la toți detinatorii de utilitati pentru marcarea in teren a traseelor rețelelor existente si pentru asigurarea de asistenta tehnica la lucrările din zona rețelelor existente in exploatare.												
			In cazul in care, cu ocazia sapaturilor, executantul găsește rețele subterane neidentificate, beneficiarul si executantul vor anunța companiile cere le dețin, oprind imediat toate lucrările in curs, pana la stabilirea condițiilor de coexistenta cu noul obiectiv.												

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\27
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Pe traseul drumului propus spre reabilitare liniile electrice subterane existente ce subtraversează carosabilul se vor proteja in tub PVC in pat de beton pe lățimea carosabilului plus 0,5m de fiecare parte. In zona cablurilor electrice subterane sapaturile se vor efectua manual.

Se vor ridica la cota cutiile de protecție ale robinetelor de concesiune, cutiile de hidranți, capacele căminelor de vizitare, respectiv gurile de scurgere existente.

Răsuflătorile si/sau capacele de răsuflători pentru gaze naturale se vor repositiona la cota de refacere a terenului in prezenta reprezentanților.

Protejarea conductelor de apa si gaz acolo unde nu se pot respecta distantele normate se vor prevedea tuburi de protecție din PVC sau PEHD.

In prezentul proiect sunt prevăzute următoarele lucrări:

- aducere la cota răsuflători 13 bucati
- aducere la cota capace cămine 15 buc
- aducere la cota capace hidranți apa 4 buc
- aducere la cota vana concesiie 18 buc

2.3.f Situația existentă a utilitatilor si analiza acesteia

In prezent, in localitatea Oradea pe strada George Washington exista următoarele utilitati:

- rețea de apa potabila
- rețea de canalizare menajera
- linie electrica subterana de joasa tensiune si linie electrica aeriana de joasa tensiune

Intrucat in prezent nu exista o rețea de canalizare separata pentru preluarea precipitațiilor de pe suprafața străzii, se dorește realizare unei astfel de investiții prin prezentul proiect. 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 rețelele de utilitati din zona.

2.3.g Concluziile evaluarii impactului asupra mediului

2.3.g.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.

Nivelul apelor subterane nu a putut fi identificat in studiul geotehnic pana la adancimea de 2.00 m fata de cota existenta a carosabilului.

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\28
- 36 -			

Observatii		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.
		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
		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.
Data		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.
Intocmit		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.
Rev		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.
		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 situatie nu sunt necesare lucrari sau masuri pentru protectia faunei si florei terestre, nici a biodiversitatii.
		In zona nu sunt monumente ale naturii, parcuri naturale sau zone protejate.
		Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\29
- 36 -			

Observatii			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. 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. Gospodarierea 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 lucrrurile, nu sunt necesare prescriptii speciale pentru depozitarea si gospodarierea deseurilor. Gospodarierea 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 gospodarierea acestora. 2.3.g.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.g.3 Prevederi pentru monitorizarea mediului Lucrarile executate nu afecteaza cadrul natural si nici factorii de mediu, de aceea nu se monitorizeaza. 2.4 Durata de realizare si etapele principale Durata de realizare a investitiei este de 5 luni si 2 saptamani, din care durata de executie este de 3 luni. Etapele principale ale realizarii investitiei sunt: A – Achizitii servicii, lucrari B – Realizare proiectarii tehnice C – Obtinerea autorizatie constructie D – Preluare amplasament si organizare de santier E – Realizarea lucrarilor de constructie
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ” - Comanda - - 36 -	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
		Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\ 30

F – Receptia lucrarii, finalizarea proiectului

G – Consultanta; asistenta tehnica; Comision, taxe, cote legale si Cheltuieli diverse si neprevazute.

Graficul de realizare a investiției:

Activitate/ Luna	Luni											
	1	2	3	4	5	6						
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\31
- 36 -			

3 COSTUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

3.1 Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general

SOLUTIA 1

3.1.a Deviz general

DEVIZUL GENERAL

Modernizare strada George Washington

In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015

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	2.734	0.611	0.656	3.390	0.758
3.2	Cheltuieli pentru avize, acorduri si autorizatii	2.734	0.611	0.656	3.390	0.758
3.3	Proiectare si engineering	16.407	3.668	3.938	20.345	4.548
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie a lucrarilor	0.547	0.122	0.131	0.678	0.152
3.5	Consultanță	5.469	1.223	1.313	6.782	1.516
3.6	Asistenta tehnica	8.203	1.834	1.969	10.172	2.274
TOTAL Capitol 3		36.094	8.068	8.663	44.756	10.005
Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții si instalatii	546.891	122.251	131.254	678.145	151.592
4.1.1.1	Obiect.1 - Lucrari de drumuri	438.874	98.105	105.330	544.204	121.651
4.1.1.2	Obiect 2 - Retele de Utilitati	98.082	21.925	23.540	121.622	27.187
4.1.1.3	Obiect 3- Deviere (relocare) retele	6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
4.1.1.4	Obiect 4- Protejare retele	3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\32
- 36 -			

Observații			4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			TOTAL Capitol 4		546.891	122.251	131.254	678.145	151.592
			Capitolul 5 - Alte cheltuieli						
			5.1	Organizare de șantier	13.672	3.056	3.281	16.954	3.790
			5.1.1.	Lucrari de constructii	10.938	2.445	2.625	13.563	3.032
			5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	2.734	0.611	0.656	3.391	0.758
			5.2	Comision, taxe, cote legale, costuri de finantare	7.252	1.621	0.000	7.252	1.621
			5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale	7.252	1.621	0.000	7.252	1.621
			5.2.2	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.2+1.3+2+3+4)	58.298	13.032	13.992	72.290	16.160
Data			TOTAL Capitol 5		79.223	17.709	17.273	96.496	21.571
Intocmit			Capitolul 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste, predarea catre beneficiar						
			6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-	-	-
			6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-	-	-
			TOTAL Capitol 6		-	-	-	-	-
Rev			TOTAL GENERAL		662.208	148.029	157.189	819.397	183.167
			DIN CARE C+M		557.829	124.696	133.879	691.708	154.623

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\33
- 36 -			

3.1.b Devize pe obiect

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 1						
Modernizare strada George Washington - LUCRARI DE DRUMURI -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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	59.373	13.272	14.249	73.622	16.457
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	379.501	84.833	91.080	470.582	105.193
2.1	Sistem rutier nou - Carosabil	261.505	58.456	62.761	324.266	72.486
2.2	Trotuare	58.917	13.170	14.140	73.057	16.331
2.3	Accese	21.360	4.775	5.126	26.486	5.921
2.4	Scurgerea apelor	32.084	7.172	7.700	39.784	8.893
2.5	Semnalizare rutiera	5.636	1.260	1.353	6.989	1.562
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		438.874	98.105	105.330	544.204	121.651
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)		438.874	98.105	105.330	544.204	121.651

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\34
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 2						
Modernizare strada George Washington - RETELE DE UTILITATI -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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	27.062	6.049	6.495	33.557	7.501
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	71.020	15.876	17.045	88.065	19.686
2.1	Retea de canalizare pluviala	44.088	9.855	10.581	54.669	12.221
2.2	Racorduri canalizare pluviala	26.932	6.020	6.464	33.396	7.465
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		98.082	21.925	23.540	121.622	27.187
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)		98.082	21.925	23.540	121.622	27.187

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\35
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 3						
Modernizare strada George Washington - DEVIERE (RELOCARE) RELETE -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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)	6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
2.1	Retea de alimentare cu apa	3.700	0.827	0.888	4.588	1.026
2.2	Retea de Canalizare menajare	1.750	0.391	0.420	2.170	0.485
2.3	Retea de alimentare cu gaze naturale	1.170	0.262	0.281	1.451	0.324
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		6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
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)		6.620	1.480	1.589	8.209	1.835

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\36
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 4						
Modernizare strada George Washington - PROTEJARE RETELE -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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)	3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
2.1	Retea de energie electrica	3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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		3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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)		3.315	0.741	0.796	4.111	0.919

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\37
- 36 -			

SOLUTIA 2

3.1.c Deviz general

DEVIZUL GENERAL

Modernizare strada George Washington

In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015

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	3.016	0.674	0.724	3.740	0.836
3.2	Cheltuieli pentru avize, acorduri si autorizatii	3.016	0.674	0.724	3.740	0.836
3.3	Proiectare si engineering	18.097	4.045	4.343	22.440	5.016
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie a lucrarilor	0.603	0.135	0.145	0.748	0.167
3.5	Consultanță	6.032	1.348	1.448	7.480	1.672
3.6	Asistenta tehnica	9.049	2.023	2.172	11.221	2.508
TOTAL Capitol 3		39.813	8.900	9.555	49.368	11.036
Capitolul 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții si instalatii	603.244	134.848	144.779	748.023	167.212
4.1.1.1	Obiect.1 - Lucrari de drumuri	495.227	110.702	118.855	614.082	137.271
4.1.1.2	Obiect 2 - Retele de Utilitati	98.082	21.925	23.540	121.622	27.187
4.1.1.3	Obiect 3- Deviere (relocare) retele	6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
4.1.1.4	Obiect 4- Protejare retele	3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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		603.244	134.848	144.779	748.023	167.212

Rev	Intocmit	Data	Observatii

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\39
- 36 -			

3.1.d Devize pe obiect

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 1

Modernizare strada George Washington - LUCRARI DE DRUMURI -

In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015

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	68.879	15.397	16.531	85.410	19.093
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	426.348	95.305	102.324	528.671	118.178
2.1	Sistem rutier nou - Carosabil	304.391	68.043	73.054	377.445	84.374
2.2	Trotuare	58.917	13.170	14.140	73.057	16.331
2.3	Accese	25.320	5.660	6.077	31.397	7.018
2.4	Scurgerea apelor	32.084	7.172	7.700	39.784	8.893
2.5	Semnalizare rutiera	5.636	1.260	1.353	6.989	1.562
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		495.227	110.702	118.855	614.082	137.271
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)		495.227	110.702	118.855	614.082	137.271

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\40
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 2						
Modernizare strada George Washington - RETELE DE UTILITATI -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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	27.062	6.049	6.495	33.557	7.501
2	Constructii : rezistenta (fundatii , structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	71.020	15.876	17.045	88.065	19.686
2.1	Retea de canalizare pluviala	44.088	9.855	10.581	54.669	12.221
2.2	Racorduri canalizare pluviala	26.932	6.020	6.464	33.396	7.465
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		98.082	21.925	23.540	121.622	27.187
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)		98.082	21.925	23.540	121.622	27.187

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\41
- 36 -			

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 3

Modernizare strada George Washington - DEVIERE (RELOCARE) RELETE -

In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015

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)	6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
2.1	Retea de alimentare cu apa	3.700	0.827	0.888	4.588	1.026
2.2	Retea de Canalizare menajare	1.750	0.391	0.420	2.170	0.485
2.3	Retea de alimentare cu gaze naturale	1.170	0.262	0.281	1.451	0.324
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		6.620	1.480	1.589	8.209	1.835
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)		6.620	1.480	1.589	8.209	1.835

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
<u>- Comanda -</u>	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257/36/SF/01/W/03/42
<u>- 36 -</u>		

Rev	Intocmit	Data	Observatii

DEVIZUL PE OBIECTUL NR. 4						
Modernizare strada George Washington - PROTEJARE RETELE -						
In lei / euro , la cursul = 4.4735 lei / euro , Curs BNR din 30.06.2015						
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)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.1	Retea de energie electrica	3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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		3.315	0.741	0.796	4.111	0.919
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)		3.315	0.741	0.796	4.111	0.919

3.2 Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

	Activitate/ Luna	Luni											
		1		2		3		4		5		6	
VALOARE FARA TVA (MII LEI)	A				0.273	0.273							
	B	6.380	6.380	6.380									
	C				1.367	1.367							
	D						13.672						
	E						91.148	91.148	91.148	91.148	91.148	91.148	
	F												
	G	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202	7.202
	TOTAL/ LUNA	13.582	13.582	13.582	8.842	8.842	112.023	98.351	98.351	98.351	98.351	98.351	98.351
	TOTAL GENERAL	662.208											

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\43
- 36 -			

4 ANALIZA COST-BENEFICIU

4.1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor

Această analiză economico-financiară ilustrează aplicarea metodelor și procedurilor implicate în derularea proiectului de modernizare a rețelei stradale din municipiul Oradea, județul 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 opțiunilor (descrierea variantelor Cu și Fara Proiect)

Fezabilitatea și 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 menținerii 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 execuție și a detaliilor de execuție ce va intruni condițiile de trafic îmbunătățite și îmbunătățirea calității mediului și prosperitatea populației deservite.

Obiectivele propuse pentru proiectare sunt:

- Creșterea siguranței în exploatare prin îmbunătățirea planeității, prin îndepărtarea fâgașelor și gropilor din zonă, prin realizarea lucrărilor de colectare a apelor pluviale de pe carosabil, etc.
- Posibilitatea transportarii rapide a persoanelor către proprietati și către locul de munca.
- Asigurarea fluidizării traficului prin marcaje și indicatoare rutiere.
- Accesul facil al pompierilor, salvării, etc. atât la locuitorii din zona cât și la obiectivele economice, turistice și social culturale.
- Scăderea costurilor în exploatare și scăderea costurilor privind uzura autoturismelor precum și scăderea consumului de combustibil.
- Îmbunătățirea calității vieții și protejarea mediului prin reducerea nivelului de noxe și praf din atmosfera.

4.3 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul beneficiu/cost

Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform cu instructiunile din „Manualul pentru identificarea, pregatirea și evaluarea proiectelor mari de infrastructura regionala” - editia

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\44
- 36 -			

Observatii		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 perioadă de programare 2007-2013. “Orientari privind metologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”.
Data		De asemenea. in cadrul analizei cost-beneficiu s-au folosit urmatoarele surse:
Intocmit		- HEATCO -Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment. Deliverable 5. 2004; - Studiul JASPERS pentru Romania si Bulgaria. care completeaza Studiul HEATCO.
Rev		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 819.397 MiiLei (total general cu TVA). esalonata pe o perioada specificata in graficul de executie. 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 referință</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 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 ani ¹ . 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:

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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\45
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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.

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).

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.:	257/2014/36	Data:	07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit:	Ing. Bobar Mircea	Pagina:	257\36\SF\01\W\03\46
- 36 -					

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

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

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 referinta 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.

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\47
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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.

Estimarea costurilor de intretinere, conform scenariului asumat (Leilan)																									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	-																									
2	Intretinere periodica	-																									
3	Alte lucrari de intretinere	-																									
Total cost anual			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

Estimarea costurilor de intretinere, conform scenariului asumat (Leilan)																									Cu 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	Anual din anul 4, dupa implementarea investitiei, cu exceptia anilor in care se face intretinere periodica si 3 ani dupa acest moment					11,079	11,079					11,079	11,079					11,079	11,079					11,079	11,079	
2	Intretinere periodica	7 ani incepand cu anul 7								70,504							70,504							70,504			
3	Alte lucrari de intretinere	Anual		886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886
Total cost anual			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

Estimarea costurilor de intretinere, conform scenariului asumat (Leilan)																									Cu - 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		0	0	0	0	11,079	11,079	0	0	0	0	11,079	11,079	0	0	0	0	11,079	11,079	0	0	0	0	11,079	11,079	0		
2	Intretinere periodica		0	0	0	0	0	0	0	70,504	0	0	0	0	0	0	70,504	0	0	0	0	0	0	70,504	0	0	0		
3	Alte lucrari de intretinere		0	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886	886		
Total cost anual			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		

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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\48
- 36 -			

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**

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției totale (Lei)

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției (Irrf/C)																									
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177,138
Venituri																									
Valoarea reziduală																									177,138
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 totala	885,691																								
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 DE NUMERAR NET	-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	176,253
Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției totale (RIRf/C)	-11.03%																								
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției totale (VANf/C)	-954,656																								
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	0.05																								

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

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.

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\49
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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 economica. inclusiv calcularea indicatorilor de performantă economico-socială: valoarea actualizată netă. rata internă de rentabilitate si raportul beneficiu/cost

Nu este cazul (proiectul nu este unul major).

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

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\50
- 36 -			

Observatii		- Externa – nu depind de beneficiar. dar pot fi contraccarate 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) - autorizarea masurilor propuse - implementarea schimbarilor propuse - adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient 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. 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
Data		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\51
- 36 -			

Observatii			- 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. 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 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
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\52
- 36 -			

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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 senzivitate nu trebuie efectuata.

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 **819.397** mii lei (**183.167** mii euro)
(in preturi. in lei / euro . la cursul = 4.4735 lei / euro . Curs BNR din 30.06.2015)
Din care

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ”	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
- Comanda -	Studiu de Fezabilitate	Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\53
- 36 -			

Observatii			construcții – montaj (C+M) 691.708 mii lei (154.623 mii euro)										
			2. Eșalonarea investiției (INV/C+M) valori cu TVA										
			<table><tr><td></td><td>INV - MiiLei</td><td>C+M-MiiLei</td><td>INV - MiiEuro</td><td>C+M-MiiEuro</td></tr><tr><td>Anul 1</td><td>819.397</td><td>691.708</td><td>183.167</td><td>154.623</td></tr></table>		INV - MiiLei	C+M-MiiLei	INV - MiiEuro	C+M-MiiEuro	Anul 1	819.397	691.708	183.167	154.623
		INV - MiiLei	C+M-MiiLei	INV - MiiEuro	C+M-MiiEuro								
	Anul 1	819.397	691.708	183.167	154.623								
		3. Durata de realizare a investiției – 5 luni si 2 saptamani, din care durata de executie este de 3 luni											
		4. Capacități (in unitati fizice si valorice):											
Data			4.1 Lucrari drum:										
			4.1.1 Lungime totala strada: 309 ml										
			4.1.2 Categorie strada: III										
			4.1.3 Categoria de importanta normala a construcției: C										
			4.1.4 Suprafata carosabil: 1703.75 mp										
Intocmit			4.1.5 Suprafata trotuare: 629.26 mp										
			4.1.6 Suprafata spatii verzi: 651.30 mp										
			4.1.7 Suprafata rigola: 154.25 mp										
			4.1.8 Lungime borduri mari (rigola): 617.00 ml										
			4.1.9 Lungime borduri mici: 552.00 ml										
Rev			4.1.10 Lungime borduri mari: 617.00 ml										
			4.2Rețele de utilitati noi:										
			4.2.A Retea canalizare pluviala										
			4.2.A.1. Lungime conducta retea principala - PVC-KG Dn 315mm: 217.00 ml										
			4.2.A.2. Lungime conducta racorduri la retea – PVC –KG Dn 200mm: 91.20 ml										
		4.2.A.3. Camine de vizitare: 7.00 buc											
		4.2.A.4. Guri de scurgere in bordura noi: 17.00 buc											
		4.2.A.5. Guri de scurgere normala noua: 2.00 buc											
		4.3 Devieri (relocari) rețele:											
		4.3.A Retea de alimentare cu apa											
		4.3.A.1. Aducere la cota camine: 8.00 buc											
		4.3.A.2. Aducere la cota robineti de concesi: 18.00 buc											
		4.3.A.3. 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.C Retea de alimentare cu gaze naturale											
		4.3.C.1. Dezafectare si montare rasuflatori noi: 13.00 buc											
		4.4. Protejari rețele:											
		4.4.A Retea de alimentare cu energie electrice											
		4.4.A.1 Lungime protectie retea: 15 ml											

Proiect:	„Modernizare strada George Washington ” Studiu de Fezabilitate	Nr. Pr.: 257/2014/36	Data: 07.2015
		Intocmit: Ing. Bobar Mircea	Pagina: 257\36\SF\01\W\03\54

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

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. 1514 din 28.04.2015.** emis de **Primaria Municipiului Oradea.** cu incadrarea amplasamentului in planul urbanistic. avizat si aprobat potrivit legi.

Data,
Iulie 2015

Intocmit,
Ing. Mircea BOBAR

