



**S.C. EURO ROUTE S.R.L.**  
Str. Andrei Muresanu 11, 310011 Arad, Romania  
Nr. inregistrare J02/183/1998, C.U.I. RO10419767  
Cont BCR Arad, Filiala Avram Iancu:  
RO86RNCB0016005441830001  
Cont Trezoreria Arad:  
RO17TREZO215069XXX009268



# FOAIE DE CAPĂT

Denumirea lucrării:

## **“MODERNIZARE STRĂZI ÎN COMUNA ZĂDĂRENI”**

Faza: **DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRIILOR DE  
INTERVENȚIE**

Beneficiar: **COMUNA ZĂDĂRENI JUDEȚUL ARAD**

Proiect nr. **135/2009**

Amplasament: **INTRAVILAN COMUNA ZĂDĂRENI ȘI**

**LOCALITATEA BODROGU NOU, JUDEȚUL ARAD**

Proiectant: **S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD**



**S.C. EURO ROUTE S.R.L.**  
Str. Andrei Muresanu 11, 310011 Arad, Romania  
Nr. inregistrare J02/183/1998, C.U.I. RO10419767  
Cont BCR Arad, Filiala Avram Iancu:  
RO86RNCB0016005441830001  
Cont Trezoreria Arad:  
RO17TREZO215069XXX009268



## COLECTIV DE ELABORARE

ÎNSUSIREA DOCUMENTATIEI:

**Director S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD**

**Ing. Gabriela Dămăcuș**

COLECTIV DE ELABORARE PROIECT:

Sef de proiect:	Ing. Gabriela Dămăcuș	
Proiectant	Ing. Gabriela Dămăcuș	
	Tehn.pr. Coroamă Adrian	

## BORDEROU

### CAPITOLUL A: Piese scrise

#### (1) Date generale:

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitie;
- 1.2. Amplasamentul;
- 1.3. Titularul investitiei;
- 1.4. Beneficiarul investitiei;
- 1.5. Elaboratorul studiului;

#### (2) Descrierea investiției:

- 2.1. Situatia existentă a obiectivului de investiții;  
-Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii;  
-Valoarea de inventar a construcției
- 2.2. Concluziile raportului de expertiză tehnică:  
-prezentarea a cel puțin două opțiuni  
-recomandarea expertului

#### (3). Date tehnice ale investitiei:

- 3.1.Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază
- 3.2. Descrierea lucrărilor de modernizare efectuate pe străzile existente
- 3.3. Consumuri de utilități;  
a) necesarul de utilități rezultate în urma modernizării străzilor  
b) estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități

#### (4) Durata de realizare si etapele principale;

- graficul de realizare a investitiei.

#### (5) Costurile estimative ale investitiei

- 5.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general;
- 5.2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.

#### (6) Indicatori de apreciere a eficienței economice

- analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției.

#### (7) Sursele de finanțare a investiției

#### (8) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei:

- 8.1. Numar de locuri de munca create în faza de executie;
- 8.2. Numar de locuri de munca create în faza de operare.

**(9) Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei**

**9.1.** Valoarea totala (INV), inclusiv TVA ( mii lei)

Din care:

-construcții montaj ( C+M);

**9.2.** Esalonarea investitiei (INV/C+M)

-anul I

-anul II;

**9.3.** Durata de realizare;

**9.4.** Capacitati ( în unități fizice și valorice);

**9.5.** Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizata investitia;

**(10) Avize si acorduri de principiu:**

**10.1.** Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;

**10.2.** Certificatul de urbanism;

**10.3.** Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor;

**10.4.** Acordul de mediu;

**10.5.** Alte avize si acorduri de principiu specifice.

**Anexe:**

**Deviz general scenariul 1**

**Deviz financiar scenariul 1**

**Devize pe obiect scenariul 1**

**Evaluarea lucrărilor scenariul 1**

**Tabel valoare cadru natural pe obiecte**

**Deviz general scenariul 2**

**Deviz financiar scenariul 2**

**Devize pe obiect scenariul 2**

**Evaluarea lucrărilor scenariul 2**

**Expertiză tehnică**

**Studiu Geotehnic**

**Ridicare topografică**

**Analiza cost beneficiu**

**CAPITOLUL B: Piese desenate:**

1. Plan de amplasare în zona;
2. Planuri de situație pe străzi;
3. Profile transversale tip ;
4. Podete tubulare.

**Întocmit**  
**Ing. Gabriela Dămăcuș**



**S.C. EURO ROUTE S.R.L.**  
Str. Andrei Muresanu 11, 310011 Arad, Romania  
Nr. inregistrare JO2/183/1998, C.U.I. RO10419767  
Cont BCR Arad, Filiala Avram Iancu:  
RO86RNCB0016005441830001  
Cont Trezoreria Arad:  
RO17TREZO215069XXX009268



## **CAPITOLUL A**

### **(1)DATE GENERALE :**

**1.1. Denumirea obiectivului de investitie;**

**“MODERNIZARE STRĂZI ÎN COMUNA ZĂDĂRENI”**

**1.2. Amplasamentul;**

**Intravilan comuna Zădăreni și localitatea Bodrogu Nou, județul ARAD**

**1.3. Titularul investitiei;**

**COMUNA ZĂDĂRENI, JUDEȚUL ARAD**

**1.4. Beneficiarul investitiei;**

**COMUNA ZĂDĂRENI JUDEȚUL ARAD**

**1.5. Elaboratorul studiului;**

**S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD**

**Proiect nr. 135-2009**



**S.C. EURO ROUTE S.R.L.**

Str. Andrei Muresanu 11, 310011 Arad, Romania  
Nr. inregistrare J02/183/1998, C.U.I. RO10419767  
Cont BCR Arad, Filiala Avram Iancu:  
RO86RNCB0016005441830001  
Cont Trezoreria Arad:  
RO17TREZO215069XXX009268



## **(2) DESCRIEREA INVESTIȚIEI**

### **2.1. Situatia existentă a obiectivului de investiții;**

**- Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii:**

Comuna Zădăreni este situată în nordul Câmpiei Vingăi, pe valea Mureșului, și are o suprafață de 2145 ha. Din punct de vedere administrativ, comuna este alcătuită din două sate: Zădăreni - sat reședință de comună situat la o distanță de 8 km față de municipiul Arad și Bodrogu Nou.

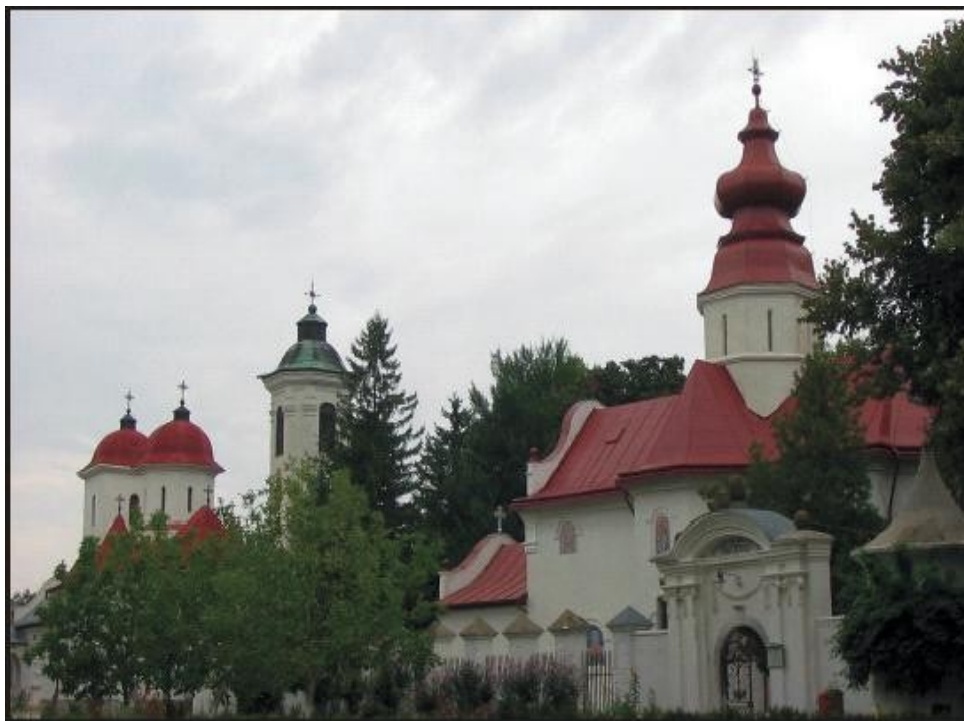
Populația comunei număra la ultimul recensământ 2323 locuitori din care:

- 96,9% români
- 3% maghiari
- 0,1% alte naționalități și populație nedeclarată.

Deși urmele locuirii pe aceste meleaguri datează din antichitate (în situl arheologic "Cartierul Nou" de la Zădăreni au fost puse în evidență o așezare din epoca fierului și o necropolă romană), prima atestare documentară a localității Zădăreni datează doar din anul 1333. Satul Bodrogu Nou este atestat documentar în anul 1828.

Economia comunei cunoaște în prezent o dinamică puternică, cu creșteri importante semnalate în toate sectoarele de activitate. Sectoarele economice secundar și terțiar dețin ponderi importante în spectrul economic al comunei. Dintre resursele exploatabile ale comunei amintim aici rezervele de hidrocarburi.

Potențialul turistic al comunei este unul de excepție. În satul Bodrogu Nou se află "Mănăstirea de călugări Hodoș-Bodrog" întemeiată în secolul al XII-lea, care deține o importantă colecție de icoane din secolele XV-XVIII, cărți vechi, manuscrise, argintărie, obiecte romane provenite din săpăturile arheologice efectuate în incinta mănăstirii între anii 1976-1977.



*Mănăstirea Hodoș-Bodrog*

## **INCADRAREA LOCALITATII IN RETEAUA DE DRUMURI CLASIFICATE**

Teritoriul administrativ al comunei, situat în partea de sud vest a județului Arad, este amplasat la 10,0 km distanță de municipiul Arad, 55,0 km față de Timișoara și circa 30 km limita cu județul Timiș..

Localitatea Zădăreni este amplasată de-a lungul drumului județean DJ 682 .

- DJ 682 este un drum județean de mare importanță pentru partea de sus a județului și are o lungime totală de 130,0km.

Traseul DJ 682 începe la Făget- Birchis- Lipova- Zăbrani- Arad- Zădăreni- Bodrogu Nou – Secusigiu- Satu Mare - limită județ Timiș.

Comuna Zădăreni precum și satul aparținător Bodrogu Nou sunt străbătute de traseul drumului județean DJ 682 pe direcția este- vest pe o lungime de circa 3,80km.

DJ 682 face legătura rutieră între comuna Zădăreni și traseul DN 69 Arad Timișoara.

Starea de viabilitate a drumului județean este satisfăcătoare chiar dacă în prezent pe el se desfășoară un trafic destul de intens și greu .

Structura rutieră a acestuia este una de tip nerigid alcătuită din două straturi de mixturi asfaltice pe fundație de balast și piatră spartă.

DN 69 este un drum național de mare importanță din rețeaua de drumuri clasificate a județului Arad care face legătura între localitățile Arad și Timișoara.

- În situația de viitor apropiat traseul autostrăzii Nădlac- Arad- Timișoara- Deva – București va intersecta drumul județean DJ 682 la circa 4 km de comuna Zădăreni spre Arad ceea ce îi va aduce beneficiile cunoscute atrase de o autostradă învecinată.

Rezultă din această descriere că amplasamentul comunei Zădăreni în cadrul rețelei de drumuri clasificate a județului Arad este foarte bună, comuna fiind străbătută de un drum județean care asigură legături rapide și directe spre drumuri naționale, spre Arad și spre vamele Nădlac, Vârșand și spre Timișoara..

Străzile care urmează a se moderniza în acest proiect, sunt în număr de 21 din care 18 străzi în comuna Zădăreni și 3 în localitatea Bodrogu Nou.

Dintre acestea 11 străzi din Zădăreni și 2 din Bodrogu Nou intersectează traseul drumului județean DJ 682.

Conform statisticii publicate în Monitorul Oficial al Consiliului Județean Arad, comuna Zădăreni are în componență următoarele localități:

- Comuna Zădăreni - reședință

- Bodrogu Nou - sat aparținător

Pentru proiectul de față nu există un Studiu de fezabilitate dar putem menționa propunerile cuprinse în PUG Zădăreni , precum și acelea din Strategia de dezvoltare a comunei Zădăreni pe termen mediu și lung.

În comuna Zădăreni, din totalul lungimii rețelei de drumuri care străbate comuna de 10,07 km , 2,30 km sunt drumuri asfaltate de curînd în cadrul proiectului întocmit în anul 2007-2008 iar restul de 7,477km sunt drumuri de piatră și de pământ.

Din punctul de vedere al stării de viabilitate străzile nemodernizate din comuna Zădăreni se prezintă în stare proastă, cu o structură rutieră de tip nerigid alcatuită din balast, piatră pe lățime medie de 3,0- 5,0m pe care se va face modernizarea străzilor.

Atît în PUG Zădăreni la capitolul propuneri cît și în strategia comunei se menționează că se dorește modernizarea întregii rețele de drumuri existente în comună.

### **-Valoarea de inventar a construcției**

Valoarea de inventar a străzilor existente ce urmează a fi modernizate prin proiectul de intervenție prezent este de 2241 lei. conform inventarului întocmit în comuna Zădăreni prin Hotărîrea Consiliului Local al comunei nr. 24 din 27.02.2009.

## **2. Concluziile raportului de expertiză tehnică:**

Raportul de expertiză tehnică este atașat la documentație în partea de anexe.

În raportul de expertiză tehnică sunt prezentate cele două opțiuni precum și recomandările expertului asupra soluției optime de dezvoltare în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

Atît proiectantul obiectivului cît și expertul tehnic în urma analizei tehnice și financiare că scenariul 1 este cel optim și se impune din ambele puncte de vedere.

### **(3). Date tehnice ale investiției:**

#### **3.1.Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază**

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Comuna ZĂDĂRENI reprezentat de doamna primar PETRI DOINA care va fi responsabilul legal al proiectului.

Investiția care are ca obiect “IMODERNIZARE STRĂZI ÎN COMUNA ZĂDĂRENI” face parte din proiectul integrat care se va derula în comuna Zădăreni.

Atît în PUG Zădăreni la capitolul propuneri cît și în strategia comunei se menționează că se dorește modernizarea întregii rețele de drumuri existente în comună.



Avînd în vedere că anul trecut s-a finalizat execuția a 2,3 km străzi asfaltate în comuna Zădăreni a rămas de proiectat și modernizat un număr de 21 străzi aparținătoare comunei zădăreni și localității Bodrogu Nou în lungime totală de 7,477km.

La proiectarea străzilor s-a avut în vedere zestrea existentă pe fiecare stradă conform studiului Geotehnic anexat.

### Scenarii propuse:

Prin tema de proiectare s-au dat următoarele date caracteristice ale lucrării:

- Lungime traseu 7.477,00m
- Clasa tehnică III
- Viteza de proiectare 25,0km/h
- Benzi de încadrare 2x0,5-0,7m
- Lățimea părții carosabile în plan 4,0-5,50m
- Acostamente de 2x0,75m
- Sistem rutier nerigid.

Lucrările propuse în scopul modernizării rețelei de străzi se referă la următoarele obiecte:

-modernizare carosabil

-refacere acostamente

-amenajare intrări la case

-profilare șanțuri existente

-podețe tubulare noi

-marcaje , semnalizare pe timpul execuției

Pentru a realiza modernizarea străzilor în lungime de 7,477 km în comuna Zădăreni și localitatea Bodrogu Nou se propun următoarele scenarii:

### SCENARIUL 1

Străzile propuse se vor moderniza prin amenajarea carosabilului existent .

Trama stradală este cea existentă și se menține cu modernizările propuse de noi.

Străzile propuse a se moderniza sunt în prezent străzi cu fronturi relativ largi între case, carosabil de 3,0-5,0m lățime, pe care se găsește zestrea alcătuită din piatră și balast în grosimi diferite pe fiecare stradă conform studiului geotehnic efectuat și anexat prezentei documentații.

Din totalul de 21 străzi ce urmează a se moderniza , 1 stradă se va amenaja ca stradă principală cu două benzi de circulație, cu lățimea carosabilului de 5,50m în lungime totală de 495,70m iar restul de 20 străzi în lungime de 6981,30m se amenajează ca străzi secundare cu o bandă cu lățimea carosabilului de 4,0m.

### COMUNA ZĂDĂRENI

		Străzi prin- cipale	Străzi secundare	Lățime traseu+
Nr. Crt.	Strada nr.	Lungime	Lungime	casete
		m	m	m
OB.1	STR. NR. 1		737.49	4.000
OB.2	STR. NR. 2		235.09	4.000
OB.3	STR. NR. 3		509.05	4.000

OB.5	STR. NR. 5		416.18	4.000
OB.6	STR. NR. 6		1073.28	4.000
OB.7	STR. NR. 7		312.84	4.000
OB.8	STR. NR. 8		205.98	4.000
OB.9	STR. NR. 9		205.59	4.000
OB.10	STR. NR. 10		348.20	4.000
OB.11	STR. NR. 11	495.70		5.500
OB.12	STR. NR. 12		372.20	4.000
OB.13	STR. NR. 13		308.04	4.000
OB.14	STR. NR. 14		248.68	4.000
OB.15	STR. NR. 15		169.55	4.000
OB.16	STR. NR. 16		222,64	4.000
OB.17	STR. NR. 17		337.36	4.000
OB.18	STR. NR. 18		159.38	4.000
	TOTAL LUNG. STRĂZI PE CATEG.	495.70	5861,54	
	TOTAL GENERAL	6357.54		

#### LOCALITATEA BODROGU NOU

		Străzi prin- cipale	Străzi secundare	Lățime traseu+
Nr. Crt.	Strada nr.	Lungime	Lungime	casete
		m	m	m
OB.19	STR. NR. 1		194.08	4.000
OB.20	STR. NR. 2		218.78	4.000
OB.21	STR. NR. 3		194.08	4.000
	TOTAL LUNG. STRĂZI PE CATEG.		606.95	
	TOTAL GENERAL	606.95		

#### TOTAL GENERAL LUNGIME STRĂZI -

**6964,19**

Plecînd de la zestrea existentă s-a dimensionat o structură rutieră care să asigure dezvoltarea unui trafic semigreu atît în prezent cît și în perspectiva a 15 ani pînă în 2024.

Propunerea pentru scenariul 1 este structura rutieră alcătuită astfel:

#### STRUCTURA RUTIERĂ scenariul 1

- Zestre existentă bolovăniș cu piatră circa 15,0-20,00cm
- Strat balast 12,00 cm
- Strat piatră spartă 12,00 cm
- Strat legatura AB 2 6,00cm
- Strat rulare BA16 4,00cm

#### SCENARIUL 2

Trama stradală este aceeași ca și la scenariul 1 , lungime și lățime de străzi aceleași .

Diferența în cazul scenariului 2 este că aici s-a dimensionat structura rutieră plecând de la aceleași parametri de calcul ca și în scenariul 1 dar s-a utilizat alt material pentru fundația străzilor adică în loc de piatră spartă s-a folosit stabilizat cu ciment.

S-a reluat dimensionarea structurii rutiere raportat la aceleași date de calcul și s-a determinat următoarea structură rutieră pentru scenariul 2.

#### **STRUCTURA RUTIERĂ scenariul 2**

- Zestre existentă bolovăniș cu piatră circa .....15,0-20,00cm
- Strat balast ..... 12,00 cm
- Strat balast stabilizat cu ciment.....15,00 cm
- Strat legatura AB 2.....6,00cm
- Strat rulare BA16.....4,00cm

### **SCENARIUL RECOMANDAT DE CATRE ELABORATOR**

Scenariul recomandat de elaborator este scenariul 1 deoarece, plecând de la aceleași date de calcul de dimensionare ale structurii rutiere se obține o structură mai subțire decât cealaltă fapt care este benefic în cazul străzilor existente pentru a nu se ridica prea mult cota pe străzi în raport cu locuințele învecinate și intrările carosabile către acestea.

De asemenea se remarcă scenariul 1 prin faptul că este o soluție mai ieftină la aceleași parametri de calcul față de scenariul 2.

### **3.2. Descrierea lucrărilor de modernizare efectuate pe străzile existente**

Se descrie mai jos soluția constructivă pe scenariul 1 cel recomandat de elaborator:

Străzile din comuna Zădăreni ce urmează a se moderniza fac parte din trama stradală existentă a comunei și asigură legăturile rutiere importante atât în interiorul comunei respectiv traficul local precum și cel de tranzit spre localitățile vecine și orașele importante Arad și Timișoara.

Conform Listei străzilor care urmează a se moderniza în comuna Zădăreni se vede că se modernizează un număr de 1 stradă principală și 20 străzi secundare.

Conform cerințelor de proiectare ale beneficiarului, lucrările de modernizare , incluse în documentație constau din:

- Corectarea în plan și spațiu a elementelor geometrice ale traseelor străzilor existente, astfel încât să se asigure condițiile tehnice necesare pentru o viteză de proiectare de 25,0km /oră
- Scarificarea , completarea și reprofilarea împietruirii existente
- Aducerea la pantele transversale corespunzătoare stasurilor în vigoare atât în aliniamente cât și în curbe
- Executarea unei îmbrăcămînți bituminoase de 10,0cm grosime
- Asigurarea scurgerii apelor puviale prin curățirea , decolmatarea șanțurilor și podețelor existente pe toată lungimea traseelor modernizate
- Amenajarea acceselor rutiere la case
- Executarea semnalizărilor verticale ( indicatoare de circulație) în vederea dirijării și asigurării condițiilor minime de siguranța circulației mai ales legate de traseul drumurilor județene.

Toate lucrările necesare modernizării străzilor propuse se vor executa în prospectul drumului existent nefiind necesare lucrări de exproprieri, demolări sau devieri de rețele edilitare.

Străzile ce urmează a fi modernizate se încadrează conform:

HG 766/1997 in categoria de importantă	C (normală)
STAS 4273/1983 in clasa de importanta	a III - a

Toate lucrările necesare modernizării străzilor propuse se vor executa în prospectul drumului existent nefiind necesare lucrări de exproprieri, demolări sau devieri de rețele edilitare.

**a) zona si amplasamentul;**

Comuna Zădăreni împreună cu localitatea aparținătoare Bodrogu Nou se află situate pe terasa superioară a râului Mureș.

**b) statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat;**

Terenul pe care se dezvoltă proiectul de modernizare străzi se desfășoară pe amplasamentul existent al rețelei de străzi a comunei Zădăreni .

Rețeaua de străzi a comunei Zădăreni este domeniul public aflat în administrarea Primăriei comunei Zădăreni.

**c) situatia ocuparilor definitive de teren;**

Terenul ocupat prin realizarea investiției de îmbunătățire a rețelei de străzi este același cu cel pe care se desfășoară deja circulația în intravilanul localității.

Din tabel rezultă suprafața de teren ocupată definitiv prin realizarea investiției:

Nr. Crt.	Strada nr.	Categoria III		Categoria IV		Suprafata mp
		Lungime m	Latime m	Lungime m	Latime m	
OB.1	STR. NR. 1			737.49	4	7375
OB.2	STR. NR. 2			235.09	4	2350
OB.3	STR. NR. 3			509.05	4	5090
OB.5	STR. NR. 5			416.18	4	4162
OB.6	STR. NR. 6			1073.28	4	1073
OB.7	STR. NR. 7			312.84	4	3128
OB.8	STR. NR. 8			205.98	4	2060
OB.9	STR. NR. 9			205.59	4	2056
OB.10	STR. NR. 10			348.20	4	3482
OB.11	STR. NR. 11	495,70	5,50			4957
OB.12	STR. NR. 12			372.20	4	3722
OB.13	STR. NR. 13			308.04	4	3080

MODERNIZARE STRĂZI ÎN COMUNA ZĂDĂRENI – PROIECT NR. 135/2009

S.C. EURO ROUTE S.R.L. ARAD

OB.14	STR. NR. 14			248.68	4	2487
OB.15	STR. NR. 15			169.55	4	1696
OB.16	STR. NR. 16			222.64	4	2226
OB.17	STR. NR. 17			337.36	4	3374
OB.18	STR. NR. 18			159.38	4	1594
OB.19	STR. NR. 1			194.08	4	1941
OB.20	STR. NR. 2			218.78	4	2188
OB.21	STR. NR. 3			194.08	4	1941
	<b>TOTAL LUNG. STRĂZI PE CATEG.</b>	<b>495,70</b>		<b>6357,24</b>		
	<b>TOTAL SUPRAFATA STRAZI</b>	<b>69642</b>				

Suprafața ocupată de definitiv prin realizarea investiției este 769642mp.

**d) caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții;**

Caracteristicile străzilor aparținând de trama stradală a comunei Zădăreni și a localității Bodrogu nou care se modernizează sunt:

- din **totalul** lungimii de străzi de 6964,18km:

**1. Străzi principale**

- Lungime traseu 0,495km
- Viteza de proiectare 25,0km/h
- Lățimea parte carosabilă 5,50m
- Acostamente 2x0,75m
- Sistem rutier nerigid alcătuit din straturi succesive de material pietros și beton asfaltic, având caracter permanent.

**2. Străzi secundare**

- Lungime traseu 6,3571km
- Viteza de proiectare 25,0km/h
- Lățimea parte carosabilă 4,0m
- Acostamente 2x0,50m
- Sistem rutier nerigid alcătuit din straturi succesive de material pietros și beton asfaltic , având caracter permanent.

**e) concluziile evaluării impactului asupra mediului**

Investiția proiectată este considerată necesară și oportună, întrucât străzile în starea în care se află în prezent nu fac față cerințelor actuale, și cu atât mai puțin acelor viitoare (valorile de trafic sunt în continuă creștere).

Datorită faptului că rețeaua existentă de străzi în comuna Zădăreni nu este modernizată aduce următoarele inconveniente:

-circulație cu viteză mică, consum de carburant mare respectiv eliminarea în atmosferă a unei cantități mai mari de gaze de eşapament.

-stagnarea apelor pluviale atât pe carosabil cât și în rigolele învecinate crează surse permanente de poluare .

-inexistența sistemului de scurgere a apelor pluviale implică apariția evacuărilor necontrolate de ape uzate, cu diverse încărcături de poluanți, care afectează atât sănătatea populației cât și calitatea factorilor de mediu, generează poluare, ducând la degradarea factorilor de mediu.

Prin modernizarea străzilor, care necesită o îmbunătățire a stării tehnice și o sporire considerabilă a capacității portante precum și o corectare în plan și spațiu a elementelor geometrice, se asigură condiții de circulație corespunzătoare, îmbunătățindu-se substanțial starea tehnică, fapt ce conduce la parcurgerea diferitelor trasee în condiții de siguranță și confort, într-un timp mai scurt și cu consumuri reduse de carburanți și lubrifianți, și o uzură mai redusă a autovehiculelor.

Realizarea modernizării străzilor în comuna Zădăreni va determina creșterea calității factorilor de mediu și a standardelor de viață la nivelul comunei.

Investiția va avea un impact macroeconomic pozitiv care va genera îmbunătățirea calității factorilor de mediu, creșterea volumului de servicii publice de canalizare, creșterea calității vieții, crearea de noi locuri de muncă atât pe perioada realizării obiectivelor de investiții, cât și ulterior, în momentul exploatarea acestora.

Investiția va avea impact pozitiv și asupra mediului de afaceri, favorizându-se dezvoltarea locală în zonele vizate și crearea de noi oportunități pentru mediul de afaceri la nivel local.

Impactul asupra mediului este de asemenea unul pozitiv, realizarea investiției determinând:

- evitarea evacuarilor necontrolate de ape uzate, care generează disconfort pentru populație și poluare;

- protecția factorilor de mediu, în special a apelor și solului;
- creșterea standardelor de viață ale locuitorilor.

Realizarea modernizării străzilor din comună prin aplicarea unei structuri rutiere de tip nerigid este o soluție viabilă datorită caracteristicilor straturilor ce intră în alăturarea acestora respectiv balast stabilizat cu ciment 6 % și două straturi de mixturi asfaltice și a altor factori dintre acestea amintim:

- durata de viață ridicată (minim 25 de ani în condiții normale de exploatare);
- etanșeitate față de apele freatice și de rădăcinile plantelor;
- proprietăți mecanice superioare;
- rezistență sporită la acțiunea fenomenului de îngheț- dezgheț;
- rezistență la uzură;
- manopera scăzută pentru execuție și interval scurt de punere în funcțiune a străzilor modernizate.

### **STRUCTURA RUTIERĂ**

Grosimile straturilor rutiere ce intră în alăturarea structurii propuse pentru scenariul 1 se vor dimensiona pornind de la datele tehnice ale studiului geotehnic referitoare la străzile din comuna Zădăreni.

Dimensionarea sistemului rutier se va realiza avand in vedere viteza de proiectare, valorile de trafic si rolul tramei stradale în cadrul comunei.

Soluțiile de sistem rutier vor fi stabilite astfel încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorată traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toată durata de serviciu a străzilor.

Etapele calculului de dimensionare sunt:

-în vederea dimensionării se va determina traficul de calcul, conform cap.4 din “Normativul pentru dimensionarea structurilor bituminoase ”

-se va determina modulul de elasticitate al patului drumului și apoi utilizând programul de calcul “CALDEROM” se determină grosimile fiecărui strat rutier.

ANALIZA TRAFICULUI RUTIER DEZVOLTAT PE TRAMA STRADALA COMUNA ZĂDĂRENI				
Traficul recenzat în anul 2005 este de MZA 160 vehicule fizice /24 ore.				
Nr. Crt.	Anul recenzării	Autovehicule fizice	Autovehicule etalon	Autovehicule cu incarcarea de 115kN
1	2005	160	259	34
2	2010	208	337	73
3	2015	245	339	88
4	2020	279	448	96

### CALCULUL DE DIMENSIONARE A STRUCTURII RUTIERE SCENARIUL 1

#### **A. Stradă cu zestre existentă**

**Nosii5** = 0,03 m. o. s .

##### 1. Caracteristicile materialelor

##### **- strat uzură BA16**

$h_i = 4 \text{ cm}$

$E_i = 3600 \text{ MPa}$

$u = 0,35$

##### **- strat legătură AB 2**

$h_2 = 6 \text{ cm}$

$E_2 = 3000$

$\text{MPa } u = 0,35$

##### **- piatră spartă**

$$h_3 = 12 \text{ cm}$$

$$E_3 = 500$$

$$\text{MPa } u = 0,27$$

- **balast**

$$h_4 = 12 \text{ cm}$$

$$E_4 = 0,12 \times 200^{0,45} \times 80 = 174 \text{ MPa } U = 0,27$$

- **materiale strat suport**

$$E_{ech} = 80$$

$$\text{MPa } U = 0,27$$

## 2. Calculul deformațiilor specifice și a tensiunilor cu programul CALDEROM -2000

Parametrii problemei sunt

Se calculează deformația specifică de întindere sub straturile bituminoase de ranforsare ( $h = 10 \text{ cm}$ ) și deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului ( $h = 40 \text{ cm}$ ).

## 3. Verificarea comportării la oboseală

– **sub straturile bituminoase**

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times s_r^{1/3} = 24,5 \times 10^8 \times 221^{1/3} = 1,21 \text{ m.o.s. } RDO = N_{sus}/N_{adm} = 0,03/1,21 = 0,02$$

$$RDO = 0,02 < RDO_{adm} = 0,90 \quad \text{condiție îndeplinită}$$

– **la nivelul patului drumului**

$$e_{z adm} = 600 \times N_{sus}^{-0,28} = 600 \times 0,03^{-0,28} = 1601$$

$$E_z = 836 < E_{z adm} = 1601 \quad \text{condiție îndeplinită}$$

CONCLUZIE: Structura rutieră aplicată pe zestrea existentă este constituită din:

-4 cm beton asfaltic tip BA 16;

-6 cm strat legătură : AB2

-12 cm piatră spartă, amestec optimal;

– -12 cm balast.

## B. În casete pe largiri

$$N_{0,5} = 0,03 \text{ m.o.s.}$$

1. Caracteristicile materialelor  
- **strat uzură BA 16**



$h_1 = 4 \text{ cm}$

$E_1 = 3600 \text{ MPa}$

$U = 0,35$

**-strat legătură AB 2**

$h_2 = 6 \text{ cm}$

$E_2 = 3000 \text{ MPa}$

$u = 0,35$

**- piatră spartă**

$h_3 = 12 \text{ cm}$

$E_3 = 500 \text{ MPa } U = 0,27$

**- balast**

$h_4 = 32 \text{ cm}$

$E_4 = 0,35 \times 200^{0,45} \times 70 = 152 \text{ MPa } u = 0,27$

**- pământ de fundare**

$E_p = 70$

$\text{MPa } u = 0,42$

## 2. Calculul deformațiilor specifice și a tensiunilor cu programul CALDEROM -2000

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57,50 kN

Presiunea pneului 0,625 Mpa

Raza cercului 17,11 cm

Stratul 1: Modulul 3600.Mpa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 3000.Mpa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 500. Mpa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 12.00 cm

Stratul 4: Modulul 152. Mpa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 5: Modulul 70.Mpa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

REZULTATE:  
DEFORMATIE

DEFORMATIE

R      Z  
cm      cm

RADIALA  
microdef

VERTICALA  
microdef

.0	-10.00	.199E+03	-.291E+03
.0	10.00	.199E+03	-.733E+03
.0	-50.00	.235E+03	-.367E+03
.0	50.00	.235E+03	-.546E+03

Se calculează deformația specifică de Întindere sub straturile bituminoase (h = 10 cm) și deformația specifică de compresiune la nivelul patului drumului (h = 50 cm).

### 3. Verificarea comportării la oboseală

#### – sub straturile bituminoase

$$N_{\text{acta}} = 24,5 \times IO^8 \times e_r^{-3''} = 24,5 \times IO^8 \times 199^{-3 \cdot 197} = 1,83 \text{ m.o.s. } RDO = N_{\text{sus}}/N_{\text{adm}} = 0,03/1,83 = 0,02$$

$$RDO = 0,02 < RDO_{\text{adm}} = 0,90 \quad \text{condiție îndeplinită}$$

#### - la nivelul patului drumului

$$e_z \text{ adm} = 600 \times N_{\text{sns}}^{-0,28} = 600 \times 0,03^{-0,28} = 1601$$

$$e_z = 546 < e_{z \text{ adm}} = 1601 \quad \text{condiție îndeplinită}$$

CONCLUZIE: Structura rutieră aplicată în casete pentru largiri este constituită din

-4 cm beton asfaltic tip BA 16;

-6 cm strat legătură : .AB2

-12 cm piatră spartă, amestec optimal;

-32 cm balast.

#### Verificarea la îngheț:

$$Z_{\text{cr}} = Z + DZ = 80 + 15,00 = 95,00 \text{ cm}$$

$Z_{\text{cr}}$  – adâncimea de îngheț în complexul rutier

$Z$  – adâncimea de îngheț în pământul de fundație (pentru zona ZĂDĂRENI) și un indice de îngheț de 525, s-a obținut valoarea  $Z = 80$ ).

$$DZ = H_{\text{sr}} - H_e = 54,00 - 39,00 = 15,00 \text{ cm} \quad \text{– sporirea adâncimii de îngheț}$$

$H_{\text{sr}}$  – grosimea sist. rutier =  $S_{\text{hi}}$

$H_e$  – grosimea echivalentă de calcul a sist. rutier =  $S(h_i \cdot c_i)$

$c_i$  - Coef. de echivalare îngheț

$$H_{\text{sr}} = 4 + 6 + 12 + 12 + 20 = 54 \text{ cm}$$

$$H_e = 4 \cdot 0,5 + 6 \cdot 0,6 + 12 \cdot 0,65 + 12 \cdot 0,80 + 20 \cdot 0,80 = 39,00 \text{ cm}$$

Pentru tipul climatic I, P4(f. sensibil), S.R. nerigid, grosimea totală a str. bitum. de 10cm,  $K_{\text{adm}} = 0,40$

$$K = H_e/Z_{\text{cr}} = 39,00/95,00 = 0,41 \quad \text{– se verifică la îngheț}$$

În urma determinărilor de mai sus a rezultat structura rutieră tip 1 alcătuită din următoarele straturi rutiere:

### **STRUCTURA RUTIERĂ TIP 1 scenariul 1**

- Zestre existentă bolovăniș cu piatră circa 15,0-20,0cm
- Strat balast 12,00 cm
- Strat piatră spartă 12,00 cm
- Strat legatura AB 2 6,00cm
- Strat rulare BA16 4,00cm

Structura rutieră de mai sus se aplică pe toată lungimea traseelor străzilor propuse .

Pe străzile principale se aplică structura rutieră de mai sus pe toată lățimea părții carosabile de 5,50m .

Pe străzile secundare unde lățimea este de 4,0m se propune ca acostamentul aferent de 0,50 sa se realizeze ca acostament consolidat cu aceeași structură rutieră ca și cea practică pe carosabil.

Prin aceasta traficul se poate desfășura fluent pe ambele direcții de circulație fără a fi nevoie de alveole de încrucișare.

Acolo unde lățimea zestre existente este mai mică decât lățimea propusă a carosabilului se vor proiecta casete de diferite lățimi de la 0,5-1,90m la care se va utiliza următoarea structură rutieră:

#### **STRUCTURA RUTIERĂ TIP 2**

- Balast în casete 20,0 cm
- Strat balast 12,00 cm
- Strat piatră spartă 12,00 cm
- Strat legatura AB 2 6,00cm
- Strat rulare BA16 4,00cm

Pentru accesele rutiere la case se aplică o structură rutieră corespunzătoare necesităților locale și este alcătuită astfel:

- Strat de balast 10,0 cm
- Strat piatră spartă 10,00 cm
- Strat legatura AB 2 6,00cm

#### **În plan:**

Modernizarea străzilor aparținătoare tramei majore a comunei Zădăreni se realizează în totalitate pe traseele existente în intravilan.

Elementele geometrice ale străzilor proiectate corespund unui drum de clasa tehnică V, cu una sau două benzi de circulație după cum urmează:

#### **Străzi principale categoria a III -a lungime totală 0,495km**

-platformă 7,00m

-parte carosabilă	5,50m
-acostamente	2x0,75m
-benzi de încadrare	2x0,50m

#### **Străzi secundare categoria a IV -a lungime totală 6,982km**

-platformă	5,0m
-parte carosabilă	4,0m
-acostamente	2x0,50m
-benzi de încadrare	2x0,50m

#### **În profil longitudinal**

Traseele străzilor existente din punct de vedere nivelitic prezintă caracteristicile unor drumuri de câmpie unde denivelările maxime sunt de circa 3 %.

Pantele longitudinale existente pe străzile din comună variază între 1,0%-2,0% ceea ce aduce un confort optic sporit în traficul desfășurat pe teritoriul comunei Zădăreni.

#### **În profil transversal**

Profilul transversal adoptat este corespunzător fiecărui tip de stradă .

Astfel pe strazile principale profilul transversal în aliniament este a unui drum cu două benzi de circulație sub formă de acoperiș cu panta de 2,5% .

Pe străzile secundare datorită faptului ca se fac acostamente consolidate acestea urmăresc pantele transversale ale carosabilului și sunt sub formă de acoperiș 2,5%.

#### **Scurgerea apelor**

În prezent scurgerea apelor de pe platformele străzilor existente nu este rezolvată de aceea se întâlnesc zone destul de dese cu umiditate mare, cu bălțiri și stagnări ale apelor pe carosabil.

Se impune a se crea posibilitatea scurgerii fluente a apei pluviale prin curățarea rigolelor existente, decolmatarea podețelor existente la intrările la case precum și prin crearea de rigole de pământ noi acolo unde ele nu există.

Se vor proiecta podețe tubulare diametru 300 mm și 4,0m lungime sub intrările la case proiectate pe toate străzile menționate care să dirijeze apele spre exteriorul comunei .

La intersecțiile de străzi se vor proiecta podețe tubulare transversale cu diametru de 500 mm le 8,0m lungime.

#### **Refacere acostamente**

În prezent acostamentele adiacente străzilor se prezintă diferit după cum urmează:

- unele lipsesc în totalitate
- altele sunt înierbate și crează stagnări ale apelor pluviale pe carosabil
- altele sunt de pământ de lățimi mici.

De aceea se propune refacerea acostamentelor pe toată lungimea traseelor străzilor propuse pentru modernizare.

Lățimea acostamentelor refăcute este de 2x0,75m corespunzător clasei tehnice a străzilor de categoria a III-a pentru singura stradă strada nr. 11 încadrată la această categorie.

La această stradă, refacerea acostamentelor se va realiza prin umplutură de pământ pe toată lățimea acestora la cotele proiectate ale îmbrăcămînții carosabile.

Panta pe acostamente va fi de 4,0%.

La străzile de categoria a IV -a acostamentele adiacente acestor străzi se vor amenaja cu aceeași structură rutieră ca și partea carosabilă .

Lățimea acostamentelor la străzile de categoria a IV-a este de 2x0,5m iar panta transversală a acestora vine în prelungirea carosabilului modernizat deci este de 2,5% spre exterior.

### **Amenajări acces la case**

Accesele carosabile în fața locuințelor se vor amenaja pe 3,0m lățime și 4,0m lungime. Pentru accesele la case se aplică structura rutieră tip 3 care este alcătuită astfel:

- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| - Strat de balast     | 10,0 cm  |
| - Strat piatră spartă | 10,00 cm |
| - Strat legatura AB 2 | 6,00cm   |

### **Decolmatare podețe existente , reprofilare rigole.**

Pe traseele străzilor propuse pentru modernizare se găsesc câteva podețe tubulare în dreptul caselor în stare bună care se mențin.

Acestea se impune a fi decolmate pe o lungime de circa 10,0 m aval și amonte de podeț cu scopul asigurării scurgerii apelor pluviale în condiții bune în lungul străzilor proiectate.

În același scop de a asigura scurgerea nestînjănită a apelor se vor reprofila rigolele existente din pământ de-a lungul tuturor străzilor modernizate.

### **Podețe tubulare noi**

Podețele tubulare propuse sunt de două tipuri:

1) podeț tubular lateral se amplasează în lungul traseelor de străzi propuse în dreptul locuințelor existente pentru a sigura scurgerea apelor pluviale în rigolele existente învecinate fiecărei străzi și vor avea diametrul D= 300mm . Se proiectează câte un podeț tubular de D= 300mm de 4,0m lungime în dreptul fiecărei case.

2) podeț tubular transversal care se amplasează pe traseele străzilor proiectate spre capetele acestora pentru a sigura scurgerea apelor pluviale de pe o parte spre alta a străzilor și vor avea diametrul D= 500mm.

### **Lucrări accesorii**

Pe partea carosabilă modernizată a străzilor se vor aplica marcaje rutiere longitudinale sau transversale după caz.

Aplicarea marcajelor se va realiza pe toată lungimea traseelor proiectate.

Pentru a asigura siguranța circulației și exploatarea rațională a drumului s-a prevăzut amplasarea de indicatoare de circulație la intersecțiile dintre străzi precum și la intersecțiile acestora cu drumul județean care străbate comuna Zădăreni.

### **3.3. Consumuri de utilități;**

#### **a) necesarul de utilități rezultate în urma modernizării străzilor**

Pentru toate lucrările din prezentul proiect, utilitățile necesare (energie, apă, etc.) vor fi furnizate din surse existente în comuna Zădăreni.

#### **b) estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități**

Prin executarea operațiunilor de modernizare a străzilor menționate nu se depășesc consumurile inițiale de utilități, iar apoi în faza de exploatare de asemenea nu se depășesc valorile inițiale ale utilităților din zonă.

#### **(4). Durata de realizare si etapele principale; graficul de realizare a investitiei.**

Durata de realizare a obiectivului este de 12 luni calendaristice

## **GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI**

Graficul este făcut în ipoteza începerii lucrărilor în luna întâi 2010 și terminarea lor în luna a douăsprezecea 2011.

OFERTANTUL .....(denumire)

Valoarea totală a investiției																								
LUCRĂRI PROIECTATE	ANUL I												ANUL II											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proiectare, cheltuieli pentru avize, acorduri, autorizații, taxe												X												
Deschiderea finanțării												X												
Organizare de șantier												X												
<b>Amenajarea terenului</b>																								
Lucrări pregătitoare															X									
<b>Lucrări de bază</b>																								
Terasamente																X	X	X	X	X	X			
Structura rutiera, acostam.																	X	X	X	X	X	X		
Indicatoare																							X	
Decolmatari																						X	X	
Accese rutiere la case																	X	X	X	X	X	X		
<b>Lucrări de artă</b>																								
Podețe tubulare diam = 300 mm																	X	X	X	X	X	X		
Podețe tubulare diam = 500 mm																	X	X						
<b>Recepție la terminarea lucrărilor</b>																								X

Durata perioadei nelucrătoare pe timp de iarnă 

12	1	2	3
----	---	---	---

12
----

  
(luna)

## 5.2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.

Conform graficului de realizare a investiției durata de execuție a obiectivului este de 12 luni calendaristice desfășurate între 2010 și 2011.

Investiția se va derula pe 12 luni calendaristice de aceea eșalonarea costurilor se va raporta la un an.

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare al investiției este redat mai jos.

#### **(7) Sursele de finanțare a investiției**

Sursele de finanțare ale investițiilor se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din:

- fonduri europene.

#### **(8) Estimari privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:**

##### **8.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție;**

Investiția cu caracter de îmbunătățire a infrastructurilor din mediul rural, nu necesită personal suplimentar în faza de execuție a obiectivului.

##### **8.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare.**

Investiția cu caracter de îmbunătățire a infrastructurilor din mediul rural, nu necesită personal suplimentar nici după realizarea obiectivului în faza de operare.

#### **(10) Avize și acorduri de principiu:**

##### **10.1. Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției;**

Consiliul Local al comunei Zădăreni este beneficiarul de investiție și a emis Hotărârea de Consiliu Local nr..... din data de ..... prin care își dă avizul pentru obiectivul Îmbunătățirea rețelei de străzi în comuna Zădăreni.

##### **10.2. Certificatul de urbanism;**

Certificatul de urbanism a fost emis de Primăria comunei Zădăreni și are nr. 2/03.03.2008.

##### **10.3. Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor;**



- Aviz ENEL Distribuție nr. ....
- Aviz ROMTELECOM S.A. nr.....
- Aviz A.D.P.J. Județul Arad nr.....
- Aviz Inspectoratul de Poliție al județului Arad nr. ....
- Aviz Compania de Apă canal Arad nr.....
- Aviz EON Gaz Sucursala Arad nr.....

**10.4. Acordul de mediu;**

Acordul de mediu are nr.....și este anexat documentației.

**10.5. Alte avize si acorduri de principiu specifice.**

-Avizul Ministerului Sănătății Publice

-Avizul Autorității Naționale Sanitar veterinare și pentru siguranța alimentelor Arad

**CAPITOLUL B: Piese desenate:**

1. Plan de amplasare în zona;
2. Planuri de situație pe străzi;
3. Profile transversale tip ;

**Întocmit**

**Ing. Gabriela Dămăcuș**