

**ROMÂNIA**  
**JUDEȚUL ALBA**  
**MUNICIPIUL SEBEȘ**  
**CONSILIUL LOCAL**

**HOTĂRÂREA NR. 297/2024**  
**privind aprobarea Studiului de Fezabilitate**  
**pentru obiectivul de investiții „Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul**  
**Sebeș”**

Întrunit în ședința extraordinară cu convocare de îndată din data de 09.10.2024, ora 16,00;  
Luând în dezbatere proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul Sebeș”.

Având în vedere:

- referatul de aprobare nr.85181/08.10.2024 a inițiatorului Primarul municipiului Sebeș privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul Sebeș”;
- raportul de specialitate nr. 5015/08.10.2024 întocmit de către Popa Amalia Loredana, inspector de specialitate din cadrul Compartimentului Reparații și Întreținere al Serviciului Public de Administrarea Patrimoniului Sebeș privind aprobarea Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții ” Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul Sebeș”;
- contractul de servicii nr. 49 din 01.07.2024 încheiat între S.P.A.P. Sebeș și SC Modern Proiect S.R.L, având ca obiect elaborarea Proiectului -faza Studiu de Fezabilitate “Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul Sebeș”;
- tema de proiectare nr. 2600/16.06.2023, aprobat prin H.C.L. nr. 52/2024 privind proiectarea obiectivului de investiții” Reamenajare intersecție ”Turn”, Municipiul Sebeș” – faza Studiu de Fezabilitate;
- Procesul verbal nr. 83480/01.10.2024 al dezbaterii publice a documentației;
- raportul de specialitate nr.85292/08.10.2024 întocmit de arhitectul șef, raportul de specialitate nr.85295/2024 întocmit de Direcția Poliția Locală, raportul de specialitate comun nr. 85289/09.10.2024 întocmit de Compartimentul Investiții Publice și Serviciul Contabilitate și Monitorizare din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Sebeș;
- Referatul nr.5017/08.10.2024 al Serviciului Public de Administrare a Patrimoniului Sebeș privind justificarea introducerii de urgență a proiectului de hotărâre pe ordinea de zi a ședinței.

Având avizul nr. 854/2024 al Comisiei de studii prognoze economico-sociale, buget, finanțe și avizul nr.853/2024 al Comisiei pentru administrație publică locală, juridică și de disciplină și avizul nr.855/2024 al Comisiei pentru amenajarea teritoriului, urbanism, lucrări publice, administrarea domeniului public și privat din cadrul Consiliului Local al Municipiului Sebeș;

Conform prevederilor H.C.L. nr. 177/2015 documentația a fost supusă dezbaterii publice în data de 01.10.2024, Proces verbal nr.83480.

Având în vedere H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutului –cadru al documentației tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Având în vedere prevederile art. 44, alin.1, din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale;

În temeiul prevederilor art.129, alin. 2, lit. b și alin. 4, lit. d, OUG nr. 57/2019 Privind Codul Administrativ;

În baza art. 139 OUG nr. 57/2019 – privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

## HOTĂRĂȘTE

**Art.1.** Se aprobă Studiul de Fezabilitate., proiect nr.21/2024, VARIANTA 1 , pentru obiectivul de investiții "Reamenajare intersecție "Turn", Municipiul Sebeș",având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a investiției = 12.127.469,02 lei fără TVA respectiv 14.420.110,85 lei inclusiv TVA, din care C+M = 9.488.837,92 lei fără TVA, respectiv 11.291.717,12 lei inclusiv TVA.

2. Durata de realizare a investiției este de 12 luni din care 4 luni pentru realizare Proiect Tehnic și obținere avize și 8 luni executia lucrarilor.

**Art.2.** SF prevăzut la art.1 al prezentei este cuprins în Anexa nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.3.** De ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri răspunde Serviciul Public de Administrare a Patrimoniului Sebes.

**Art.4.** Prezenta hotărâre poate fi atacată de persoanele îndreptățite, în termenul și în condițiile prevăzute de Legea nr. 554/2004, privind contenciosul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

*Prezenta hotărâre va fi afișată, se va publica pe site-ul Primăriei și în Monitorul Oficial al Municipiului Sebeș și se comunică:*

- Instituției Prefectului Județului Alba;
- Primarului Municipiului Sebeș;
- Viceprimarului Municipiului Sebeș;
- Direcției Amenajarea Teritoriului, Urbanism și Dezvoltare;
- Serviciului Resurse Umane, Digitalizare și Comunicare;
- Serviciului Contabilitate și Monitorizare;
- Compartimentului Investiții Publice;
- Serviciului Juridic Patrimoniu și Arhivă;
- Serviciul Public de Administrare a Patrimoniului

Sebeș la 09.10.2024

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ**  
Consilier local, Șerbăneșcu Radu Călin



**CONTRASEMNEAZĂ**  
**SECRETAR GENERAL Municipiul Sebeș**  
**VLAD CRISTINA ELENA**

Total consilieri locali	19
Prezenți	17
Pentru	17
Împotrivă	-
Abțineri	-
Neparticipare la vot	-

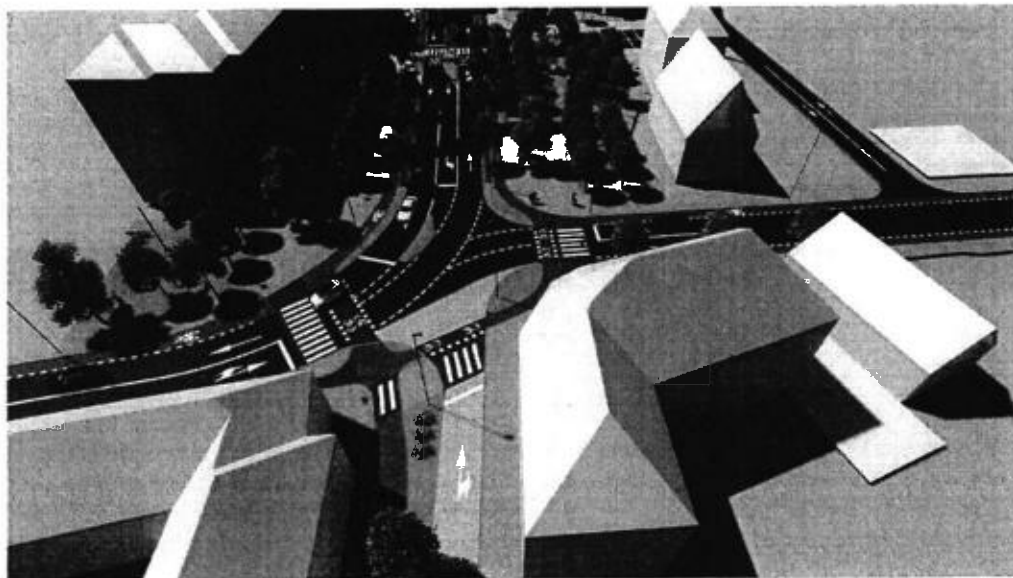
S.C. MODERN PRODUCTS S.R.L.  
Sediu: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27, bl. D, sc. B, ap. 17 jud. Cluj  
Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raetitel, nr. 1, jud. Cluj  
tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com

# STUDIU DE FEZABILITATE

pentru realizarea obiectivului de investitii:

## " REAMENAJARE INTERSECTIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES"

PROIECT NR 21/2024



### PIESE SCRISE SI PIESE DESENATE

**Beneficiar:**



**Municipiul Sebeș, județul Alba**  
**Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului**  
**Municipiul Sebeș**  
**str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148**

**- 2 0 2 4 -**

## FOAIE DE CAPAT

**1. DENUMIREA OBIECTIV DE INVESTITII:**

**“REAMENAJARE INTERSECTIE “TURN” MUNICIPIUL  
SEBES”**

**2. TITULARUL INVESTITIEI: plan**

**MUNICIPIUL SEBEŞ  
Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului  
Municipiul Sebeş  
str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148**

**3. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:**

**MUNICIPIUL SEBEŞ  
Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului  
Municipiul Sebeş  
str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148**

**4. ORDONATOR SECUNDAR/TERTIAR DE CREDITE:**

**N/A**

**5. BENEFICIARUL INVESTITIEI:**

**MUNICIPIUL SEBEŞ**

**6. ELABORATORUL STUDIULUI:**

**Proiectant de specialitate  
S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
Dej, Str. Unirii, nr. 27, Dej, Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Rachitei nr. 1,  
jud. Cluj, tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com**

**7. FAZA DE PROIECTARE:**

**S.F.**

**8. NUMAR SI DATA PROIECT:**

**21/2024**

**9. NUMAR SI DATA CONTRACT:**

**49/01.07.2024**

## LISTA DE SEMNATURI

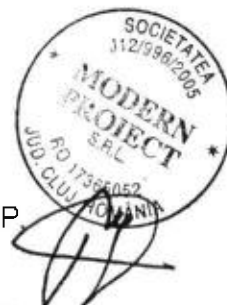
**Proiectant general:** S.C. MODERN PROIECT S.R.L

**Sef proiect:** ing. ROGOZ Marin-Gabriel -inginer C.F.D.P.

**Colectiv de elaborare:** ing. ROGOZ Marin-Gabriel -inginer C.F.D.P.

ing. LAZAN Dan -inginer C.F.D.P.

ing. Sabau Adrian -inginer C.F.D.P.



**Proiectant de specialitate – concept de amenajare / arhitectura, urbanism**  
**SC PLANWERK ARHITECTURĂ ȘI URBANISM SRL**  
**Str. Georges Clemenceau, Nr. 3, 400021, Cluj-Napoca, office@planwerkcluj.org**

**Proiectant:** arh. PANESCU Tudor -arhitect

**Proiectant de specialitate instalatii electrice:** Ago Proiect Engineering S.R.L.

**DIRECTOR DE PROIECT:** Ing. Ostroveanu Andi  
**Autorizat A.N.R.E.:** 202011706/2020 – Grad IIA, IIB  
**Specialist în iluminat:** Conform COR 214237

**PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:** Ing. Pop Giorgian  
**Autorizat A.N.R.E.:** 202312524/2023 – Grad IIIA, IIIB  
**Specialis în iluminat** Conform COR 214237

**PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:** Ing. Olasz Bence  
**Autorizat A.N.R.E.:** 202210382/2022 – Grad IIA, IIB

**PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE:** Ing. Gal Reka

**PRESTATOR:** Ago Proiect Engineering S.R.L  
**Atestat A.N.R.E.:** 14042/2019 – de tip C1A

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPAT .....	2
LISTA DE SEMNATURI .....	3
BORDEROU .....	4
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii .....	7
1.1 Denumirea obiectului de investitii .....	7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor .....	8
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	8
1.4 Beneficiarul investitiei .....	8
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate .....	8
2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii .....	8
2.1 Concluziile studiului de fezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare .....	9
2.3 Pe baza probelor prelevate din foraj, s-au stabilit principalele caracteristici fizice și parametrii mecanici care intervin în dimensionarea sistemului rutier. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii .....	17
2.4 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice .....	19
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minim doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii .....	23
3.1 Particularitati ale amplasamentului .....	23
a) Descrierea amplasamentului .....	23
b) Relatii cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai e accesibile. ....	24
c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale. .	24
d) Surse de poluare existente in zona .....	24
e) Date climatice si particularitati de relief .....	25
f) Existenta unor: .....	25
g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament .....	26
Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:.....	29
a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii .....	34
b) Varianta constructiva de realizare a investitei, cu justificarea alegerii acesteia .....	34

c)	Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse .....	37
3.2	Costuri estimative ale investitei .....	37
a)	Costuri estimative pentru realizarea obiectivului de investitie .....	37
b)	Costuri estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice.....	53
3.3	Studii de specialitate .....	55
a)	Studiu topografic .....	55
b)	Studiu geologic.....	55
c)	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică.....	55
d)	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere .....	55
e)	Studiu privind valoarea resursei culturale .....	55
f)	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	55
3.4	Grafice orientative de realizarea a investitei .....	56
4.	Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e).....	57
4.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	57
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	61
4.3	Situația utilităților și analiza de consum: .....	62
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	63
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	80
4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .	80
4.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu .....	82
4.8	Analiza de senzitivitate.....	85
	Analiza de senzitivitate la indicatorii analizei financiare.....	86
	Analiza de senzitivitate la indicatorii analizei economice .....	86
	Concluzii ale analizei de senzitivitate .....	87
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	87
4.9.1.	Analiza descriptivă a riscurilor previzionate .....	87
4.9.1.1.	Riscuri interne .....	88
4.9.1.2.	Riscuri externe .....	89

4.9.2.	Măsuri de administrare a riscurilor.....	90
5.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	93
	Varianta cu investiție maximă .....	93
	Varianta cu investiție medie(optimă) .....	95
5.1	Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor .....	95
5.2	Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).....	96
5.3	Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind .....	97
	a) Obținerea si amenajarea terenului.....	97
	b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului.....	97
	c) Solutia tehnica, cuprinzand descrierea din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza	97
5.4	Principali indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:.....	141
	a) Indicatori maximali .....	141
	b) Indicatori minimali, respectivi indicatori de performanta.....	141
	c) Indicatori financiari, socio-economic, de impact, de rezultat/operare .....	142
	a) Durata estimate de executie a obiectivului de investitii .....	142
5.5	Prezentarea modului in care se asigura conformitatea cu reglementarile specific functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei .....	142
5.6	Nominalizare surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice.....	148
6.	Urbanism, acorduri si avize conforme.....	148
6.1	Certificat de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire.....	148
6.2	Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor special prevazute de lege .....	148
6.3	Actul administrative al autoritatii competente pentru protectia mediului .....	149
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	149
6.5	Studiul topografic vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara .....	149
6.6	Avize, acorduri si studii specifice .....	149
7.	Implementarea investitiei .....	149
7.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei .....	149
7.2	Strategii de implementare .....	149
7.3	Strategii de exploatare si intretinere .....	149
7.4	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.....	150
8.	Concluzii si recomandari .....	150

## **Anexe:**

## Breviar de calcul

### B. PIESE DESENATE

Nr. Crt	Specificatie	Scara	Plansa nr.
<b>SPECIALITATE DRUMURI</b>			
1.	Plan de incadrare	1:5000	I1
2.	Plan de situatie	1:500	S1,S2
3.	Profile transversal tip	1:50	TP1
<b>SPECIALITATE ARHITECTURA SI URBANISM</b>			
4.	Plan de amenajare	1:500	A01
5.	Plan peisagistica	1:500	A02
6.	Plan dotari	1:500	A03
7.	Ilustrari 01, 02, 03, 04		A04,A05,A06,A07
<b>ILUMINAT SI CONTROL TRAFIC</b>			
8.	Plan de amplasament	1:3000	1
9.	Plan de situatie propusa	1:500	2.1, 2.2, 2.3
10.	Detaliu stalp		1
11.	Detaliu canalizare electrica		2
12.	Detaliu stalp sustinere semafor		3
13.	Detaliu fundatie stalp semafor		4
14.	Detaliu fundatie stalp cu consola		5
15.	Detaliu camera de tragere		6
16.	Fundatie dulap A.D.C din beton		7
17.	Detaliu bucla inductiva vehicul		8
18.	Detaliu priza de pamant		9

## 1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

### 1.1 Denumirea obiectului de investitii

## **REAMENAJARE INTERSECȚIE "TURN" MUNICIPIUL SEBEȘ**

### **1.2 *Ordonator principal de credite/investitor***

**MUNICIPIUL SEBEȘ**  
Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului  
Municipiul Sebeș  
str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148

### **1.3 *Ordonator de credite (secundar/tertiar)***

**MUNICIPIUL SEBEȘ**  
Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului  
Municipiul Sebeș  
str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148

### **1.4 *Beneficiarul investiției***

**MUNICIPIUL SEBEȘ**  
Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului  
Municipiul Sebeș  
str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148

### **1.5 *Elaboratorul studiului de fezabilitate***

**S.C. MODERN PROIECT S.R.L.**  
Dej, Str. Unirii, nr. 27, Dej, Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Rachitei nr. 1,  
jud. Cluj, tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com

## **2. Situație existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții**

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

Nu este cazul.

## **2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare**

În postura de stat membru al UE, politica nationala de dezvoltare a Romaniei se va racorda la politicile, obiectivele, principiile si reglementarile europene în domeniu, în vederea asigurarii dezvoltarii socio-economice si reducerii cat mai rapide a disparitiilor fata de Uniunea Europeana.

Municipiul Sebeş este unul dintre cele mai importante oraşe din judeţul Alba datorita dezvoltării economice pe care o cunoaşte mai ales în ultimul deceniu, fiind avantajat şi de poziţia sa geografica. Situat în partea centrală a judeţului Alba, în sud-vestul Transilvaniei, Sebeşul se afla la intersecţia celor 2 drumuri europene E 68 (Deva-Sibiu-Brasov) şi E 81 (Cluj- Sibiu- Pirtesii). Distanţa dintre Sebeş si importantele oraşe din inima Transilvaniei este relativ mică: Alba Iulia la 15 km, Deva la 63 km, Sibiu la 55 km şi Cluj la 75 km. ultimele două beneficiind şi de un aeroport internaţional, lucru care constituie un adevărat avantaj în dezvoltarea regiunii.

Strategia de dezvoltare a municipiului Sebes constituie baza pentru dezvoltarea durabilă a economiei locale si a îmbunatatirii calitatii vietii cetatenilor. Realizata din initiativa Primăriei Sebes, strategia a fost elaborata cu sprijinul recomandarilor propuse de cetateni, functionari ai primariei, agenti economici, insitutii si organizatii locale, pe parcursul consultarilor. Proiectul include asigurarea unei structuri rutiere adecvate pentru circulatia auto.

Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale şi regionale, dat fiind faptul că guvernanta pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficienta acţiunilor menite să combată schimbările climatice.

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiţii „Reamenajare intersecţie „Turn” municipiul Sebeş” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conţinutului – cadru al documentaţiei tehnico-economice aferente investiţiilor publice, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective şi lucrări de intervenţii.

Prezenta documentaţie cuprinde caracteristicile principale şi indicatorii tehnico-economici ai investiţiei, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative şi calitative

ale iluminatului public stradal corelate cu reducerea consumului de energie electrică și diminuarea semnificativă a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Proiectarea obiectivului s-a elaborat în conformitate cu Tema de proiectare și prevederile Legii nr. 82/1997 pentru aprobarea O.G. 43/1997, privind regimul juridic al drumurilor și Normele tehnice privind proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea drumurilor publice, Legea nr. 10/1995 privind calitatea lucrărilor de construcții și instalații, H.G. 766/1997 modificată de H.G. 765/2002 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane și în conformitate cu următoarele Directive ale Uniunii Europene:

a.) Directiva Consiliului nr. 85/337/EEC, modificată prin Directiva Consiliului nr. 97/11/EEC privind evaluarea efectelor anumitelor proiecte publice și private asupra mediului, transpuse în legislația românească prin Legea Mediului nr. 137/1995, republicată, modificată și completată prin O.U.G. nr. 91/2002;

b.) Directiva cadru privind deșeurile nr. 75/442/EEC amendată de Directiva nr. 91/156/EEC transpusă prin O.U.G. nr. 78/2000 aprobată cu modificări de Legea nr. 426/2001 privind regimul deșeurilor.

Se va ține cont de standardele românești în vigoare cu privire la proiectarea elementelor geometrice în plan și pe verticală, capacitatea auto, determinarea capacității portante și dimensionarea sistemului rutier, rezistența la îngheț-dezghet etc.

Amenajarea intersecției din municipiul Sebes se axează în principal pe sporirea accesibilității, a confortului și a siguranței cetățenilor localității. Accesibilitatea acestora se va face prin racordul cu straziile principale și prin stabilirea fluxurilor de circulație.

Documente de referință:

#### LEGISLAȚIE ÎN DOMENIU

- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 183 din 28 decembrie 2022 privind stabilirea unor măsuri pentru finanțarea unor proiecte de regenerare urbană
- LEGE nr. 155 din 30 mai 2023 privind mobilitatea urbană durabilă

- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG nr. 273/1994
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 43/1998 "Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale";
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 "Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor";
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;
- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996, republicată 200

#### TRASEE ȘI ELEMENTE GEOMETRICE

- STAS 863 " Lucrări de drumuri.Elemente geometrice ale traseelor"
- STAS 10144/1 "Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare".
- STAS 10144/2 "Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de ciclisti. Prescripții de proiectare."
- STAS 101444/3 "Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare."
- SR 10144/4 "Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare."
- STAS 10144/5 "Calculul capacității de circulație a străzilor."
- STAS 10144/6 "Calculul capacității de circulație a intersecțiilor de străzi."

#### LUCRĂRI DE TERASAMENTE. CONSOLIDAREA TERASAMENTELOR DE DRUM

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 13251 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

#### DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ

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

- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru drumuri publice;
- SR EN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii (protecția de coastă, acoperire de mal).

#### FUNDAȚII DE BALAST, PIATRĂ SPARTĂ ȘI / SAU DE BALAST, PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

- STAS 6400 Straturi de bază și de fundații;
- STAS 2900 - Lățimea drumurilor;
- STAS1598 / 1,2 - Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.
- SISTEME RUTIERE
- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);
- NP116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 "Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul."
- STAS 1709/2 " Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet în lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții de calcul."
- ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD
- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
- SR EN 12697-1...43 "Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald"
- SR EN 13108 -1...8 "Mixturi asfaltice. Specificații de material"

- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.

#### LEGISLAȚIA CU PRIVIRE LA MEDIU

- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea și completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării și Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- □ H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zonă inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale

- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementarii tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime și volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă”
- STAS 9268/89 si STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.
- LEGISLAȚIE CU PRIVIRE LA POLITICA DE PARCARE
  - (a) Ordonanța Guvernamentală de Urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice (“Legea Circulației”), republicata si actualizata in 2017;
  - (b) Regulamente privind implementarea Ordonanței Guvernamentale de Urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, aprobată prin Hotărârea de Guvern nr. 1391/2006 (“Regulament pentru implementarea legii circulației”);
  - (c) Ordonanța Guvernamentală nr. 43/1997 privind regimul drumurilor (“OG nr. 43/1997”);
  - (d) Hotararea de Guvern nr. 147/1992 privind blocarea, ridicarea, depozitarea si eliberarea autovehiculelor sau remorcilor stationate neregulamentar pe drumurile publice („HG nr. 147/1992”);
  - (e) Legea 155/2010 – Legea politiei locale;
  - (f) Ordonanta Guvernului nr. 71/2002 actualizata privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local;
  - (g) Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice;
  - (h) Legea nr. 225/2016 pentru modificarea si completarea Legii serviciilor comunitare de utilitati publice;

### **2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor**

Municipiul Sebes este situat în partea centrală a județului Alba, în sud-vestul Transilvaniei si se afla la intersecția celor 2 drumuri europene E 68 (Deva- Sibiu- Brasov) și E 81 (Cluj- Sibiu- Pirtesii). Distanța dimtre Sebeș si importantele orașe din

inima Transilvaniei este relativ mică: Alba Iulia la 15 km, Deva la 63 km, Sibiu la 55 km și Cluj la 75 km. ultimele două beneficiind și de un aeroport internațional, lucru care constituie un adevărat avantaj în dezvoltarea regiunii.

Lucrările ce urmează a fi realizate sunt situate la intersecția drumurilor strazilor Valea Frumoasei, Dorin Pavel, Lucian Blaga și Aviator Olteanu strazi care se afla în administrarea Municipiului Sebes fiind situat în zona de intravilan.

În prezent intersecția strazilor are capacitatea de circulație depășită realizându-se foarte frecvent blocaje de circulație.

În ultima perioadă s-a observat o accentuare a problemelor privind mobilitatea urbană durabilă, cum ar fi: aglomerație și lipsa unui sistem de prioritizare a mijloacelor de transport în comun pe anumite artere, lipsa sistemului de semaforizare inteligentă, piste pentru biciclete insuficiente, rute pietonale insuficient amenajate, centuri rutiere insuficiente, stații și terminale de transport public nemodernizate etc).

Circulația se desfășoară printr-o intersecție giratorie. Sensul giratoriu are deficiențe prin nerespectarea razelor și latimilor minime prezentate la cap. 6.2.2. din tab. 23 din normativul AND 600. Sensul giratoriu nu a fost dimensionat pentru a prelua traficul de pe DN1 sau DN7, mai ales traficul greu și foarte greu. Ambuteiajele apar în timpul orele de vârf, deoarece valorile de trafic pe ramurile intersecție nu au valori apropiate, ramura cea mai aglomerată fiind pe relația Alba Iulia-Sibiu/DN67C. Punctele de conflict între autovehicule apar deoarece majoritatea ieșirilor din sens se reduc la o bandă de circulație, iar intrările se realizează pe o bandă sau 2 benzi.

Circulația pietonală este asigurată cu trotuare adiacente celor patru strazi. Trotuarele au lățime medie de 1.5 m și îmbrăcăminte din pavele autoblocante.

Scurgerea apelor se realizează prin canalizare pluvială.

Din punct de vedere al sistemului rutier se constată prezenta unei îmbrăcăminti rutiere asfaltice care din cauza circulației intense prezintă o serie de degradări precum denivelările, fagase, fisuri și craapături. Se mai constată existența unor reparații locale repetate fapt ce sugerează vulnerabilitatea sistemului rutier existent.

Este necesară amenajarea unei intersecții dirijate prin semafoare inteligente pentru fluidizarea circulației și aducerea sistemului rutier la parametri tehnici corespunzători, asigurându-se astfel condiții optime de siguranță și confort în circulația auto și pietonală.

**Disfuncționalități:**

- Calitate a deficiară a locuirii, la nivelul spațiilor verzi, a spațiilor publice
- Calitatea vieții afectată de poluare
- Calitatea spațiului public, pe toată suprafața arealului studiat, este afectată de predominanța suprafețelor dedicate traficului motorizat, în defavoarea circulației pietonale și a celei cu mijloace nemotorizate
- consumul semnificativ de suprafețe cauzat de parcajele la sol
- lipsa spațiilor verzi accesibile public, locuri de joacă sau amenajări de petrecere a timpului liber la nivelul cartierului Valea Frumoasaei
- suprafețe pietonale neatractive, subdimensionate și/sau ocupate de mașini parcate neregulamentar. Accesibilitate limitată pentru persoane cu dizabilități;
- lipsa infrastructurii pentru biciclete / trotinete;
- număr redus de arbori în spațiul public;
- insuficiența dotărilor urbane - mobilier, locuri de joacă, amenajări pietonale pentru recreere, agrement și promenadă;
- stare degradată a amenajărilor existente (pavaje, trepte, ziduri de sprijin etc);
- iluminat public uzat moral, cu consum ridicat de energie

Obiectivul fundamental al prezentului studiu este analiza situației actuale pentru a stabili etapele de implementare a strategiei modernizare și eficientizare (acolo unde este cazul) a sistemului de iluminat public.

Pentru aceasta s-a auditat situația actuală în cadrul instalațiilor de iluminat public din „Municipiul Sebeș” (străzile vizate în prezentul proiect), s-au detectat deficiențe și se vor propune măsuri de economisire și de rentabilizare energetică care să permită implementarea unei soluții mai bune din punct de vedere tehnic.

Datele energetice și cele referitoare la elementele tehnice ale iluminatului public care sunt incluse în acest studiu, precum și analiza acestora s-au bazat pe informațiile rezultate în urma auditului fizic preliminar efectuat în teren și din datele statistice ale Municipiului Sebeș.

Din perspectiva activităților de furnizare a serviciului de iluminat către populația Municipiului Sebeș se disting trei măsuri principale:

- asigurarea continuității și furnizării în parametri proiectați a iluminatului public prin intermediul sistemului existent;
- aducerea în parametri cantitativi și calitativi standardizați a iluminatului stradal, desfășurarea normală a activităților economico-sociale pe timpul nopții și asigurarea siguranței traficului;
- realizarea de investiții în infrastructura pentru modernizarea, eficientizarea și extinderea iluminatului public potrivit nevoilor reale de dezvoltare urbană, pentru înfrumusețarea Municipiului prin iluminat stradal și pietonal/ornamental.

#### ***2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii***

Dezvoltarea infrastructurii rutiere în zonele cu potential de dezvoltare reprezinta un element esential în cadrul oricarui efort de a valorifica potentialul de crestere si de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructura rutiera reprezinta primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locala, în ideea ca aceasta va creste atractivitatea zonei, deci actioneaza ca un „magnet” pentru potentialii investitori si turisti.

Potentialul de dezvoltare a unei zone este cu atat mai mare cu cat infrastructura de acces este mai dezvoltata. De asemenea, cresterea economica exercita o presiune asupra infrastructurii rutiere de acces existente si determina o nevoie mai accentuata de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea si întretinerea unei infrastructuri rutiere de buna calitate au un efect multiplicator, ce creeaza numeroase locuri de munca si impulsioneaza dezvoltarea economica si turistica a zonei.

Dezvoltarea infrastucturii de transport va aduce cu sine locuitori de munca pentru tineri ce vor beneficia de avantajele infrastructurii modernizate, factor de creștere a atractivității municipiului. Dezvoltarea economică va fi susținută prin entitățile economice locale, ce vor continua să angajeze personal și să dezvolte relații de afaceri cu clienți. S-a observat în ultimii ani o creșterea a cererii de servicii turistice.

Față de evoluția recentă de creștere a celor trei elemente ce determină populația utilizatorilor (rezidenți, agricultura și turism) putem să asumăm că elementele de infrastructură vor fi utilizate în sensul confirmării ipotezelor analizei economice, beneficiile economice și sociale viitoare urmând a fi confirmate în anii ce vor urma chiar și în situația puțin probabilă a stagnării populației, afacerilor și turismului în zona.

În vederea rezolvării problemelor de infrastructură existente, beneficiarul a demarat achiziția serviciilor de proiectare, pentru întocmirea prezentului studiu de fezabilitate.

La nivelul orașelor din România, chiar dacă ne confruntăm cu o scădere demografică, se constată o creștere a cererii de locuințe pe piața rezidențială ceea ce duce la dezvoltarea acestui sector. În plus se observă tendința mutării la marginea orașelor sau în localități limitrofe a capacităților mari de producție.

Situația aceasta se regăsește și în Municipiul Sebeș unde ne întâlnim cu o creștere a numărului de case ceea ce implică apariția de cartiere noi sau de extindere a celor existente sau necesitatea de a construi drumuri noi către facilitățile de producție.

La toate acestea se adaugă necesitatea reconfigurării urbane datorată modului de deplasare dinspre și către polii de interes ai Municipiului modificărilor apărute în structura traficului, creșterii numărului de autovehicule, creșterea necesității populației de a se deplasa cât mai rapid în condiții de siguranță.

O astfel de dezvoltare creează oportunitatea extinderii și modernizării sistemului de iluminat public existent care trebuie să deservească pe lângă arterele principale și arterele secundare sau rezidențiale, parcările, trotuarele și să asigure disponibilități pentru iluminatul stradal și pietonal.

Analizând din acest punct de vedere iluminatul existent s-au identificat străzile și zonele din Municipiul Sebeș, în care avem un iluminat slab sau în cea mai mare parte inexistent, motiv pentru care este necesară o investiție nouă care să creeze condițiile propice dezvoltării activității nocturne.

Prezentul studiu va analiza soluții tehnico-economice pentru dezvoltarea deficientelor și pentru sporirea nivelului de trai al locuitorilor.

## **2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Obiectivele preconizate prin promovarea investitiei sunt asigurarea in conditii optime a desfasurarii traficului pe strazile care deservesc municipiul Sebes si proprietatile private din zona.

➤ In urma elaborarii studiilor de teren(studii topografice), a culegerii datelor din teren si a analizarii a doua variante de amenajare a intersectiei(intersectie giratorie si intersectie dirijata prin semafoare) s-a ajuns la concluzia ca, intersectia dirijata prin semafoare prezinta o serie de avantaje, din punct de vedere al mobilitatii urbane, fata de intersectia giratorie din care enumeram principalele :

1. Se respecta "LEGEA nr. 155 din 30 mai 2023 privind mobilitatea urbană durabilă", astfel prin amenajarea intersectie dirijate prin semafoare inteligente se sporeste considerabil spatiul pietonal si spatiul verde in zona intersectiei, astfel va fi respectat respectat articolul 19 din Legea mai sus mentionata: "Atât în zonele propuse spre urbanizare, cât și în zonele deja urbanizate propuse spre regenerare, modurile de transport vor fi prioritizate încă de la faza de proiectare în această ordine: mers pe jos, mers cu bicicleta, transport public, autoturism personal. Prin amenajarea spatiului pietonal(inclusiv plantari de arbori, mobilier urban, etc) se va reda un aspect placut zonei, se vor asigura locuri de odihna si recreere pentru pietoni/biciclisti respective se va realiza o umbrire corespunzatoare a aleilor pietonale/pistelor de biciclete
2. Prin relocarea sensului giratoriu, nu se rezolva problema ambutejajelor in timpul orele de varf, deoarece valorile de trafic pe ramurile intersectie nu au valori apropiate, ramura cea mai aglomerata fiind pe relatia Alba Iulia-Sibiu/DN67C
3. In cazul in care se introduc benzi suplimentare pentru virare directa in sens nu se elimina punctele de conflict intre autovehicule, deoarece majoritatea iesirilor din sens se reduc la o banda de circulatie.
4. Prin amenajarea intersectiei dirijate prin semafoare inteligente, se pot optimiza timpi de asteptare pentru autovehicule, pietoni sau bicilisti in functie de intervalul orar astfel incat sa se poate elimina ambuteiajele

5. Prin amenajarea intersecției dirijate prin semafoare inteligente se pot realiza curbe de racordare mai mari față de giratie, astfel încât autovehiculele grele vor elibera intersecția într-un timp mult mai scurt
6. Reducerea consumului de energie electrică și implicit al emisiilor de CO<sub>2</sub>:
  - implementarea unei tehnologii eficiente de iluminat bazată pe tehnologie LED, modernă, dar și rentabilă;
  - diminuarea cheltuielilor reale a consumului de energie electrică prin optimizarea programului de funcționare a sistemului de iluminat public (prin automatizarea timpilor de pornire/oprire) cât și utilizarea dimmingului în intervalele orare cu nivel scăzut al traficului nocturn (reducerea controlată a nivelului de iluminare) cu ajutorul unui sistem inteligent de management prin telegestiune;
7. Creșterea eficienței energetice și reducerea cheltuielilor generate de sistemul de iluminat public:
  - implementarea unui sistem de comandă și control printr-un sistem inteligent de management prin telegestiune care va monitoriza în timp real comanda și starea de funcționare a aparatelor de iluminat, astfel încât se vor reduce pierderile;
  - toate aparatele de iluminat implementate în SIP vor avea o garanție de minim 5 ani și o durată de funcționare de minim 100.000 ore, în acest sens se preconizează o reducere considerabilă a numărului de intervenții pentru întreținere și mentenanță;
  - costuri de exploatare și mentenanță reduse, corespunzătoare clasei de iluminare stabilită pentru zona studiată;
8. Realizarea unui iluminat public care să respecte prevederile standardului în vigoare (SR EN 13201/2015), pentru atingerea acestui obiectiv se vor implementa următoarele soluții tehnice:
  - crearea unui sistem nou de iluminat public pe străzile/zonile vizate, pentru a îndeplini atât parametrii cantitativi (luminanță, nivel de iluminare) cât și parametrii calitativi impuși (uniformități generale și longitudinale, indici de orbire, redarea culorilor, etc.);
  - totodată prin sistemul nou creat se obține atât modernizarea cât și extinderea acestuia față de sistemul actual (în zonele lipsite de iluminat public).
9. Ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, precum și creșterea standardului de viață:

- iluminatul public este recunoscut ca un element important de combatere a delincvenței în orașe, în timp ce iluminatul stradal intervine în reducerea numărului de accidente nocturne;
  - respectarea calculelor luminotehnice, în alegerea aparatelor de iluminat astfel încât parametrii indicilor de orbire, în special pentru conducătorii auto, să fie îndepliniți conform standardelor în vigoare;
10. Diminuarea poluării luminoase, prin:
- amplasarea corespunzătoare a aparatelor de iluminat, față de clădirile rezidențiale;
  - folosirea corectă a distribuțiilor simetrice și asimetrice, ale aparatelor de iluminat, în special în zonele unde parametrii principali mășurați sunt cei ai nivelului de iluminare;
  - orientarea aparatelor de iluminat stradal propuse, să fie cât mai aproape de orizontală (încalinare maximă admisă de 150);
  - evitarea supra-iluminării, evitarea depășirii zonei publice de iluminat;
  - aparatele de iluminat trebuie să blocheze 90% din fluxul luminos pe direcția opusă iluminării;
  - alegerea corespunzătoare a aparatelor de iluminat, astfel încât fluxul luminos să fie dirijat în proporție de 90%-100% către emisfera inferioară;
  - evitarea dezordinii luminoase (grupări de aparate de iluminat multiple).
11. Folosirea materialelor ecologice pentru protecția mediului, prin:
- alegerea unor aparate de iluminat care sunt realizate din materiale reciclabile, ecologice, respectă regulile de conservare ale mediului, iar în plus posibilitatea de alimentare ale acestora din surse de energie regenerabilă;
  - realizarea stâlpilor și a tuturor echipamentelor aferente rețelei de iluminat vor fi din materiale reciclabile, care vor respecta normele de conservare a mediului.

În concluzie prin amenajarea intersecției în varianta dirijată prin semafoare se reusește decongestionarea traficului în zona intersecție, creșterea siguranței circulației prin ordonarea fluxurilor pentru toți participanții la trafic (autovehicule, pietoni și bicicliști), ocuparea unui spațiu minim pentru circulația auto în beneficul spațiului pietonal și a spațiului verde.

Amenajarea intersecției semaforizate va contribui la realizarea unor activități economice, agricole și recreative, ducând la ridicarea standardului material cu toate

consecintele benefice ale acestui lucru. Executia lucrarilor va asigura exploatarea intersectiei in conditii optime de rezistenta, stabilitate si siguranta a circulatiei.

Conform noilor cerințe cele mai cerute și utilizate tipuri de aparate de iluminat sunt aparatele bazate pe **tehnologie LED**.

LED (Lighting Emitting Diode) este un dispozitiv optoelectronic capabil să emită lumina atunci când este parcurs de un curent electric. Un corp de iluminat cu LED are un randament foarte ridicat spre deosebire de alte tehnologii, precum lămpile cu halogen sau lămpile cu incandescență ale căror randamente sunt foarte scăzute.

Sistemele cu LED-uri produc mai multă lumină pe watt consumat decât lămpile obișnuite. Controlul strict al dispersiei luminii realizat prin sistemul optic cu lentile pentru focalizarea fasciculului de lumină de forma dreptunghiulară asigură protecția contra poluării luminoase. Lentilele au un rol foarte important pentru că, pe lângă că reduc pierderile de lumină elimină și riscul de orbire provocat de strălucirea luminilor, iar pentru iluminatul public este situat la 120° pentru a produce disiparea luminii în iluminatul stradal.

Dispozitivele LED clasice au o durată de viață de 100.000 ore, pentru o scădere a gradului de iluminare la 80%, iar pentru modulele cu LED-uri înglobate în aparatele de iluminat, se garantează minim 50.000 ore. Această durată de viață foarte ridicată a aparatelor de iluminat cu LED conduce la costuri reduse de mentenanță a sistemului de iluminat, oferind fezabilitatea reducerii costurilor reale de investiții.

Prin amenajarea intersectiei în cadrul acestui studiu se urmareste:

- ❖ Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
  - ❖ suplimentarea și îmbunătățirea trecerilor de pietoni
  - ❖ introducerea facilităților pentru bicicliști (piste / benzi)
  - ❖ conectarea cu centrul și cu transportul în comun
  
- ❖ Reducerea necesităților de transport motorizat, a poluării aerului și a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- ❖ plantarea de arbori și vedetație joasă
- ❖ iluminat modern și eficient
- ❖ Asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul municipiului;
- ❖ Îmbunătățirea siguranței și securității în circulație auto și pietonala;

- ❖ Îmbunătățirea atractivității și calității mediului urban;
  - ❖ plantarea de arbori și vegetație joasă
  - ❖ străzile, pe lângă rolul de a asigura circulația trebuie considerate în primul rând ca spații de interacțiune socială
  - ❖ realocarea spațiului disponibil pentru o folosire echitabilă pentru toți utilizatorii
  - ❖ activarea unor suprafețe reziduale
  - ❖ crearea de spații pentru petrecerea timpului
  - ❖ încurajarea prezenței copiilor în spațiul public

### **3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minim două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții**

#### **3.1 Particularități ale amplasamentului**

Municipiul Sebeș este unul dintre cele mai importante orașe din județul Alba datorită dezvoltării economice pe care o cunoaște mai ales în ultimul deceniu, fiind avantajat și de poziția sa geografică. Situat în partea centrală a județului Alba, în sud-vestul Transilvaniei, Sebeșul se află la intersecția celor 2 drumuri europene E 68 (Deva- Sibiu-Brasov) și E 81 (Cluj- Sibiu- Pirtesii). Distanța dintre Sebeș și importante orașe din inima Transilvaniei este relativ mică: Alba Iulia la 15 km, Deva la 63 km, Sibiu la 55 km și Cluj la 75 km, ultimele două beneficiind și de un aeroport internațional, lucru care constituie un adevărat avantaj în dezvoltarea regiunii.

#### **a) Descrierea amplasamentului**

Lucrările ce urmează a fi realizate sunt situate la intersecția drumurilor strazilor Valea Frumoasei, Dorin Pavel, Lucian Blaga și Aviator Olteanu strazi care se afla în administrarea Municipiului Sebes fiind situat în zona de intravilan.

Din punct de vedere a zonei de relief, amplasamentul este specific zonei de ses cu declivități reduse.

Folosința actuală: cai de circulație/strazi urbane/drum național.

**b) Relatii cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai e acces  
posibile.**

Municipiul Sebeş este unul dintre cele mai importante oraşe din judeţul Alba datorita dezvoltării economice pe care o cunoaşte mai ales în ultimul deceniu, fiind avantajat şi de poziţia sa geografica. Situat în partea centrală a judeţului Alba, în sud-vestul Transilvaniei, Sebeşul se afla la intersecţia celor 2 drumuri europene E 68 (Deva-Sibiu-Brasov) şi E 81 (Cluj- Sibiu- Pirtesii). Distanţa dintre Sebeş si importantele oraşe din inima Transilvaniei este relativ mică: Alba Iulia la 15 km, Deva la 63 km, Sibiu la 55 km şi Cluj la 75 km. ultimele două beneficiind şi de un aeroport internaţional, lucru care constituie un adevărat avantaj în dezvoltarea regiunii.

Avand în vedere ca se afla la confluenta a patru strazi importante, nodul propus asigura legatura atat pe directia est vest cat si sud-nord si combinatii între cele patru puncte cardinale.

Municipiul Sebeş se învecinează cu localităţile:

- la nord cu Municipiul Alba Iulia şi comuna Vinţu de Jos;
- la sud cu comuna Săsciori;
- la est cu comuna Cut;
- la vest cu comuna Pianu şi comuna Cugir.

**c) Orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele  
de interes naturale.**

Municipiul Sebes este amplasat relativ în centrul tarii intersecţia propusa asigura legatura spre toate destinaţiile principale din zona. Municipiul Sebeş se regaseste la urmatoarele coordonate geografice 45°57'42"N 23°34'45"E.

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

Sursele existente de poluare pe zona intersecţiei sunt:

- Noxele autovehiculelor care stacioneaza în zona intersecţiei din cauza blocajelor;
- apele pluviale care stacioneaza si produc mirosuri neplacute si poluarea aerului;

- apele pluviale care dupa ce intra in contact cu uleiuri si alte substante poluatoare de pe suprafata de rulare patrund in curtile oamenilor, punand astfel in pericol sanatatea oamenilor

#### **e) Date climatice si particularitati de relief**

Clima este de tip continental moderat a zonei impune, conform STAS 6054/77. Configurația geomorfologică a traseului apropiată de cea de platformă, calitatea terenului și regimul hidrogeologic conferă stabilitate traseului astfel că nu se semnalează existența unor fenomenele geodinamice de genul alunecărilor de teren, eroziunilor, torenților, etc. neexistînd risc pentru apariția lor în următoarea perioadă de timp.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul se găsește în tip climatic I.

Localitatea se situează la 45°57' latitudine nordică și 23°34' longitudine estică, în zona de influență a muntelui și la limita de separare a altor două unități naturale distincte: Podișul Secașelor spre est și culoarul Mureșului spre vest. În sud, Sebeșul se învecinează cu Munții Șurianu, cunoscuți și ca Munții Sebeșului (Vârful lui Pătru- 2.130 m; Vârful Șurianu- 2.061 m). Datorită reliefului și peisajelor de poveste pe care le oferă împrejurimile, turiștilor li se oferă nenumărate posibilități de recreere, de la drumețiile de primăvara până toamna, până la sporturile de iarnă mult așteptate de împătimitii schiurilor și saniei. Temperatura medie anuală la Sebeș este de 9,3°C.

#### **f) Existența unor:**

- ***rețele edilitare în amplasament care necesita relocare/protejare, în masura în care pot fi identificate***

În prezent legăturile rețelelor edilitare (de telecomunicații, gaz, apă și canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane astfel este necesar a se avea în vedere acest fapt în momentul proiectării noului sistem.

Retelele edilitare aflate pe amplasament vor fi semnalate de catre administratorii acestora odata cu emiterea avizelor privind lucrarea proiectata.

- ***posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat***

***invecinata; existent conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protective***

Pe amplasamentul strazilor nu se cunoaste existenta unor monumente istorice sau situri arheologice. Suprafetele care fac obiectul prezentului proiect si urmeaza a fi modernizate nu se incadreaza in zone protejate sau arii de protectie.

***- terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordin publica si siguranta nationala***

In vecinatatea strazilor nu se gasesc terenuri ale unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica sau siguranta nationala.

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

***i. date privind zona seismica;***

Municipiul Sebes este situat în zonă cu adâncimi maxime de îngheț de 80-90 cm conform STAS 6054-85, iar sub aspect seismic aparține zonei VI potrivit raionării României stabilite de STAS 11100/1-93. Normativul P 100-1-2013 încadrează această regiune într-o macrozonă care se caracterizează printr-o valoare de vîrf a accelerației terenului  $a_g = 0,10$  pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 225$  de ani și 20 % posibilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7$  secunde.

***ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare***

Conform studiului geotehnic anexat.

***iii. date geologice generale***

Geologic, amplasamentul cercetat se încadrează în sectorul extrem sud-vestic a bazinului Tranșilvaniei, bazin format din afundări diferențiate ca amplitudine, a unor blocuri ale masivului median (delimitat de fosele geosinclinale alpine prin care au fost regenerate o serie de teritorii cu structuri hercinice); afundări care au apărut ca efect al diastrofismului laramic și care au permis transgresiunea mării paleogene.

În timpul paleogenului-miocenului inferior, teritoriul transilvan în ansamblu a fost supus unor mișcări oscilatorii care au ca efect alternanțe ale depozitelor de facies marin cu cele lagunar-continentale ale eocenului și o serie de trasgresiuni și regresii în timpul miocenului inferior care în final conduce la exondarea generală a zonei.

Tortonianul aduce o mare trasgresiune, marcând începutul celei de a doua etapă a evoluției bazinului/depresiunii Transilvaniei; etapă care se încheie cu exondarea generală post-pliocenă.

În zona localității Sebeș apar la zii formațiunile oligocenului (conglomerate, gresii, argile mărunte vărgate (brun-roșcate la cenușiu verzui) și/sau violacee și cele ale sarmato-pliocenului în facies pannonic de larg (marne, marne nisipoase și nisipuri – atribuite volhinian – bessarabianului inferior).

Odată cu exondarea finală a zonei (post-policenă) și schimbarea rețelei hidrografice actuale încep să fie generate, transportate și redepuse formațiuni aluvionare recente, cuaternare (pleistocen-superior-holocene, legate de ultimele două glaciații Riss și Wurm); aluviuni cu granulometrie variabilă (de la fină la medie grosieră) depuse în zonele de luncă/albie majoră și/sau terasă.

Tot ca efect al alterării hipergene apar și celelalte tipuri de depozite superficiale: eluvii, deluvii, proluvii, coluvii etc. Depuse mai ales în zonele de creastă/platou și/sau de versant deluros, pe formațiuni pre/ante-cuaternare.

**iv. date geologice obținute prin : planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile.**

În vederea investigării terenului și stabilirea alcatuirii sistemului rutier existent a fost întocmit un studiu geotehnic în conformitate cu prevederile „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicative NP074-2014”, de către S.C. ANNADARA IMPEX S.R.L.

Amplasamentul zonei ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.

Având în vedere categoria de importanță a obiectivului în cauză, încadrarea lucrării în categoria geotehnică 1, caracterizată prin risc geotehnic redus și buna cunoaștere a zonei, sub aspect geotehnic, pentru amplasamentul în cauză s-a considerat suficientă executarea de observații directe de teren, exploatarea datelor cunoscute din amplasament

**v. încadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare**

Clasa de risc seismic este RsIV, corespunzatoare constructiilor la care raspunsul seismic asteptat este similar celui obtinut la constructiile proiectate pe baza prescriptiilor în vigoare.

**vi. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate biographic**

Cele mai importante cursuri de apă din zonă sunt râurile Mureș, Sebeș și Secaș care împreună cu o serie de afluenți locali (vâi minore), drenează întreaga rețea hidrografică din zonă (cu caracter permanent și /sau semipermanent-torențial).

În zona amplasamentului (zona de luncă/albie majoră comună râurilor Sebeș și Secaș) apele subterane se organizează ca pânză freatică cu nivel liber, de mai largă extindere, cantonate fiind în masa aluviunilor grosiere (la contactul acestora cu roca de bază, cvasi impermeabilă) la adâncimide cca 1,50-3,00 m de la nivelul terenului natural actual cu posibilități de ridicare a nivelului lor hidrostatic cu cca 0,50-1,00 m, în pluviozitate ridicată.

Apele subterane în general nu prezintă fata de elementele din beton si/sau beton armat ale construcțiilor, cu care vin în contact, un posibil caracter agresiv (cu totul sporadic în zonă au fost intalnite ape cu agresivitate general acidă, carbonică și/sau de dezcalcinizare, de intensitate foarte slabă).

In cazul de față, se consideră că apele subterane nu vor intra în contact permanent sau secvențial cu sistemul rutier al străzilor care fac obiectul prezentului proiect, și nici cu fundațiile directe de suprafață, ale unor elentuale construcții anexe.

## ***Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional- arhitectural si tehnologic:***

### **CONCEPT DE AMENAJARE**

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor de loisir sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe. Lucrările propuse implică sistematizarea circulației auto și pietonale în zonă, , construirea pistelor pentru bicicliști, realizarea / reabilitarea spațiilor plantate, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public și a semaforizării intersecției principale.

#### **A. Organizarea circulației / mobilitate:**

În contextul implementării autostrăzilor A1 și A10 și implicit a diminuării considerabile a traficului de tranzit prin interiorul localității, se creează oportunitatea reorganizării gabaritelor străzilor interioare municipiului și a spațiilor publice în general, prin realocarea judicioasă a suprafețelor pentru toți utilizatorii și pentru toate modurile de transport;

De asemenea sunt create premisele pentru o pietonalizare a străzilor de pe axul central a nucleului istoric prin folosirea în dublu-sens a semi-inelului sudic format de străzile Traian și Dorin Pavel

Principalele măsuri de reorganizare a circulației sunt:

- **semaforizarea intersecției str. Valea Frumoasei-str. Dorin Pavel - b.dul Lucian Blaga**
  - amenajarea sensurilor giratorii este recomandată în situațiile în care fluxurile de autoturisme aferente străzilor care se intersectează sunt echilibrate; în cazul de față, direcțiile principale sunt str. Valea Frumoasei – str. Dorin Pavel și invers, făcând dificilă ieșirea de pe bulevardul Lucian Blaga și de pe strada Aviator Olteanu;
  - o intersecție amenajată cu un sistem de semaforizare modern (descriș mai jos) permite o funcționare adaptată condițiilor de trafic (în timp real sau programare pe ore).
  - traseele pietonale și velo devin mai sigure și directe prin semaforizare
  - spațiul ocupat de suprafețele carosabile se reduce considerabil; se creează astfel condițiile introducerii pistelor de biciclete, creșterea semnificativă a suprafețelor pietonale și verzi;
- **reorganizarea profilului străzii Valea Frumoasei**
  - o bandă pe sens pentru traficul auto principal, delimitată printr-un scuar plantat central – care se transformă în bandă suplimentară pentru viraj stânga înainte de intersecții

- carosabilul principal este delimitat de 2 fâșii plantate cu aliniamente de arbori față de pistele de biciclete unidireționale de pe laturile străzii
- bretele de acces la parcuri la sol, pe ambele laturi, delimitate față de fluxul principal de trafic
- semaforizarea trecerii de pietoni din dreptul supermarketului, în corelare cu intersecția principală
- clarificarea / securizarea intersecției din dreptul supermarketului
- reorganizarea pachetului de parcuri din zona străzii Decebal
- **Creșterea accesibilității și atractivității pietonale prin:**
  - restrângerea suprafeței asfaltate excedentare, sub-utilizată în prezent
  - înlocuirea suprafețelor de călcare - folosirea pavajelor din plăci de piatră naturală
  - accesibilizarea spațiului public pentru persoanele cu dizabilități și protecția acestora (pavaje cu marcaje tactile integrate, semafoare cu dispozitive acustice pentru persoanele cu deficiente de vedere)
  - înlocuirea și modernizarea sistemului de iluminat public
  - calmarea traficului în intersecțiile cu străzile adiacente secundare (accesul spre parking)
  - amenajarea de locuri pentru repaos, la umbra arborilor propuși spre plantare; este prevăzută amenajarea mai multor scuaruri plantatepe suprafețele pietonale recuperate / extinse în urma reorganizării parcajelor și a benzilor auto
  - rețea wireless
  - cișmele cu apă potabilă în punctele de interes pietonal
  - amplasarea de mobilier urban pentru șezut (platforme, bănci, mese etc. )
  - introducerea cablurilor aeriene în subteran
  - ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin folosirea unui sistem de iluminat public modern și eficient
  - plantarea de arbori
  - reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO<sub>2</sub>), prin utilizarea de tehnologii performante, eficiente, ce permit reducerea fluxului luminos pentru paliere orare

## **B. Definirea priorităților, ambianței și a principiilor de bază:**

### **MOBILIER URBAN**

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbră.

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente.

Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, coșuri de gunoi, borne metalice, rastele de biciclete) se vor amplasa elemente de afișaj pentru evenimente

Condițiile tehnice de calitate pentru reperele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

<b>Dotări - mobilier urban</b>
Bancă simplă, fără spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical
Bancă simplă cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical
Bancă dublă cu spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut și spătar din scânduri de lemn tropical natur
Scaun cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical natur
Masă dreptunghiulară - structură din oțel, blat din lemn
Cisnea
Bancă circulară la baza arborelui
Coș de gunoi simplu, cu scumieră și stingător de țigări din inox
Coș de gunoi special pentru câini cu spațiu integrat pentru saci de plastic
Coș de gunoi triplu pentru reciclarea gunoiului, cu scumieră și stingător de țigări din inox
Rastel pentru biciclete
Borna cilindrică metalică
Grătar de protecție la baza arborelui, inclusiv fundație, ramă, accesorii
Masa tenis exterior

## SUPRAFEȚE DE CĂLCARE , PAVAJE , BORDURI

Pentru suprafețele pietonale și velo se vor utiliza sisteme rutiere specifice – pavae din piatră naturală respectiv asfalt colorat.

Prin limitarea tipurilor de pavaj, a dispunerilor și a diferențelor de nivel se asigură o imagine unitară a suprafețelor și se va realiza racordul adecvat cu celelalte străzi.

Parcățile și bretelele adiacente vor fi realizate din piatră cubică.

Pentru zonele de reapos ale spațiilor verzi se pot utiliza sisteme rutiere specifice – agregate compactate. Pe lângă calitatea de a fi permeabil, atât din punct de vedere estetic dar și al exploatării, sistemul se recomandă funcționii pe care o deservește

La racordurile cu raza mai mică de 6m se vor folosi borduri curbe. La trecerile de pietoni și în lungul fluxurilor principale se va prevedea un sistem de marcaje tactile pentru nevăzatori realizat din dale cu textura speciala (de atenționare / de direcționare).

La zonele pietonale cu plăci din piatră naturală și la borduri, suprafețele vizibile vor fi tratate antiderapant prin fiamare / buciardare.

Delimitările dintre zonele pavate și suprafețele verzi sau cu agregate compactate vor fi realizate din "borduri metalice".

REAMENAJARE INTERSECȚIE "TUȘIN" MUNICIPIUL SEBES"			
INDICATORI PROIECT - SUPRAFETE			
		mp.	%
<b>1</b>	<b>Suprafețe permeabile:</b>	<b>1727</b>	<b>15.00%</b>
	Zone de plantare (fara gropi arbori): gazon, plante perene decorative, arbuști	1695	
	Gropi de plantare arbori cu gratar metalic	32	
<b>2</b>	<b>Suprafețe semi-permeabile:</b>	<b>759</b>	<b>6.59%</b>
	Agregate compactate solidificate cu apă	759	
<b>3</b>	<b>Suprafețe pavate:</b>	<b>5158</b>	<b>44.81%</b>
	Plăci din piatră naturală-format mare LL x 40 x 8cm:	2822	
	Piatră cubică- format mic:	1587	
	Plăci tactile pentru nevăzători	288	
	Trepte piatra naturala LLx42x14cm	33	
	Borduri piatră naturală (supr.)	403	
	Ziduri beton (supr.)	25	
<b>4</b>	<b>Suprafețe asfaltate:</b>	<b>3866</b>	<b>33.59%</b>

	asfalt piste / benzi de biciclete		975	
	asfalt - carosabil:		2891	
<b>5</b>	<b>Altele (socluri statui, jardiniere etc.)</b>		<b>0</b>	<b>0.00%</b>
	<b>TOTAL</b>		<b>11510</b>	<b>100%</b>
	<b>LUNGIME BORDURI</b>		<b>ml.</b>	
	bordură mare dreaptă 20x25cm		1685	
	bordură mare curbă 20x25cm		69.06	
	bordură mică 10x15cm		532.3	
	zid beton 20 x 100cm		124.05	
	treaptă piatră 42 x 14cm		82.5	
	borduri metalice - platbandă 5-6mm		813.73	

## VEGETAȚIE , ARBORI

Lucrări propuse – spații verzi:

- plantări de arbori
- plantare arbuști
- plantare plante perene / graminee
- lucrări de reabilitare a solului

Se vor planta arbori de aliniament, care vor putea garanta un aspect vizual unitar al străzilor, fiind și un semn de înnoire a aspectului orașului.

Speciile propuse în urma consultării cu specialiști peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (florescență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă). Rolul arborilor nou plantați este de a oferi umbră traseelor pietonale și velo și de a accentua limitele spațiale și direcțiile principale de mers.

### Arbori propuși

Ø la 1 m de la colet

<i>Acer platanoides</i> Cleveland	30-35 cm
<i>Fraxinus Ornus</i>	25-30 cm
<i>Prunus avium</i> Plena	20-25 cm
<i>Quercus robur</i>	45-50 cm

**a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii**

***Strazi de categoria a III-a-colectoare***

***Categoria de importanta***

Alegerea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in conformitate cu prevederile art. 22 Sectiunea 2 "Obligatii si raspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ian. 1995, "Legea privind calitatea in constructii" si in baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

Lucrarea ce face obiectul acestei documentatii se incadreaza la categoria de importanta C - constructii de importanta normala, conform anexei.

***Clasa de importanta***

Conform prevederilor STAS 10100/0 "Principii generale de verificare a sigurantei constructiilor", lucrarile acestei documentatii se incadreaza in clasa de importanta III – constructii de importanta medie.

Drumul national care fac obiectul prezentei documentatii tehnice, se incadreaza in clasa de importanta III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

La baza alegerii solutiilor proiectate, au stat urmatoarele criterii principale:

- respectarea temei de proiectare la cererea stricta a beneficiarului
- respectarea normelor tehnice in vigoare.

**b) Varianta constructiva de realizare a investitei, cu justificarea alegerii acesteia**

S-au analizat 2 optiuni de realizare a sistemului rutier .

**- Varianta 1**

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (MAS 16 rul conform SR EN 13108);

- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

- **Varianta 2**

- 25 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5.
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

**Avantajele Variantei 1** sunt urmatoarele:

- Cheltuielile initiale de constructie sunt mai mici;
- Confort in trafic sport

**Avantajul Variantei 2** este acela ca durata de viata a imbracamintii din beton de ciment este de 30 de ani raportat la imbracamintea asfaltica care este de 25.

Structura rutiera rigida prezinta insa o serie de **dezavantaje** importante:

- Existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza prin zgomot si vibratii;
- Imbracamintile din beton rutier nu pot urma deformatiile straturilor de fundatie, iar in cazul unor tasari inegale ale terenului de fundatie, dalele se fisureaza, degradandu-se;
- Defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment (executie, proiectare) se elimina greu si cu cheltuieli insemnate;
- Pentru executia stratului de uzura din beton rutier este necesara construirea de variante provizorii de circulatie; betonul rutier se poate da in circulatie numai dupa ce atesta rezistente mecanice corespunzatoare (3-4 saptamani);

- Betonul rutier necesita tehnologie de executie mai complexa, utilaje performante;
- Nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale structurii rutiere pentru necesitatile impuse de trafic;
- Asigurarea conditiilor de circulatie normale pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoioase pentru drumurile din beton rutier.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in Varianta 1.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda **Varianta 1.**

Opțiunile de mai sus sunt identificate în cadrul Analizei Cost Beneficiu după valoarea investiției, scenariul cu investiție medie grupând varianta 2 a soluției constructive recomandată în cadrul prezentei documentații conform sistematizării de mai jos:

Scenariul cu investiție medie	Scenariul cu investiție maximă
<p><b>Varianta 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (MAS 16 rul conform SR EN 13108);</li> <li>• 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);</li> <li>• 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)</li> <li>• 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286</li> <li>• 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;</li> </ul>	<p><b>Varinata 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5.</li> <li>• hartie Kraft;</li> <li>• 2 cm nisip pilonat;</li> <li>• 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286</li> <li>• 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;</li> </ul>

<b>Valoarea de deviz, TVA inclus:</b> <b>14,420,110.85 lei</b>	<b>Valoarea de deviz, TVA inclus:</b> <b>16.322.342,62 lei</b>
---	---

### c) Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

In urma realizarii intersectiei semaforizate zona va avea dotari specifice moderne, dotari care vor sporii confortul si siguranta conducatorilor.

Acestea dotari menite sa sporeasca nivelul de trai si sa reduca riscul accidentelor in exploatare sunt:

- amenajarea deverului in profil transversal astfel incat sa fie asigurata scurgerea apelor
- semnalizare rutiera verticala si orizontala pentru un trafic organizat si sigur.
- realizarea sistemului de iluminat pe zona intersectiei
- realizarea de trotuare

## 3.2 Costuri estimative ale investitei

### a) Costuri estimative pentru realizarea obiectivului de investitie

Intocmit conform Hotararea nr. 907 /2016

## DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului

" REAMENAJARE INTERSECTIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI		LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	0.00	0.00	0.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	455.000.00	86.450.00	541.450.00
<b>Total capitolul 1:</b>		<b>455.000.00</b>	<b>86.450.00</b>	<b>541.450.00</b>
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				

2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor				-		-
<b>Total capitolul 2:</b>					-		-
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>							
3.1.	Studii				12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.1.1. Studii de teren				12,000.00	2,280.00	14,280.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului				0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice				0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații - obținerea /prelungire valabilitatii autorizatiei de construire/desfiintare				9,000.00	1,710.00	10,710.00
3.3.	Expertiza tehnica				6,000.00	1,140.00	7,140.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor				0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare				317,600.00	60,344.00	377,944.00
	3.5.1. Temă de proiectare				0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate				0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general				44,600.00	8,474.00	53,074.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor				0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție				24,000.00	4,560.00	28,560.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție				249,000.00	47,310.00	296,310.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie				0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta				0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții				0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar				0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica				69,000.00	13,110.00	82,110.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului				20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor				14,000.00	2,660.00	16,660.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții				6,000.00	1,140.00	7,140.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier				44,000.00	8,360.00	52,360.00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate și sănătate - conform HG nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare				5,000.00	950.00	5,950.00
<b>Total capitolul 3:</b>					<b>413,600.00</b>	<b>78,584.00</b>	<b>492,184.00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza</b>							
4.1.	Constructii si instalatii				7,529,151.81	1,430,538.84	8,959,690.65
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale				1,464,686.11	278,290.36	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport care necesită montaj				0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport				0.00	0.00	0.00
4.5.	Dotari				667,799.00		0.00

S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
 Sediul: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27, bl. D. sc. B. ap. 17 jud. Cluj  
 Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raetei, nr. 1, Jud. Cluj  
 tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com

4.6.	Active necorporale				0.00		0.00
Total capitolul 4:					<b>9,661,636.92</b>	<b>1,835,711.01</b>	<b>8,959,690.65</b>
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli							
5.1.	Organizare de santier				40,000.00	7,600.00	47,600.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier				40,000.00	7,600.00	47,600.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului				0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare				60,933.03	0.00	60,933.03
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare				0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții				47,444.19	0.00	47,444.19
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții				9,488.84	0.00	9,488.84
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC				0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare				4,000.00	0.00	4,000.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10% x (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))				1,050,323.69	199,561.50	1,249,885.19
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate				0.00	0.00	0.00
Total capitolul 5:					<b>1,151,256.72</b>	<b>207,161.50</b>	<b>1,358,418.22</b>
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste							
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare				-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste				-	-	-
Total capitolul 6:					-	-	-
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț							
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)				-	-	-
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				445,975.38	84,735.32	530,710.70
Total capitolul 7:					<b>445,975.38</b>	<b>84,735.32</b>	<b>530,710.70</b>
TOTAL GENERAL					<b>12,127,469.02</b>	<b>2,292,641.84</b>	<b>14,420,110.85</b>
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)					<b>9,488,837.92</b>	<b>1,802,879.20</b>	<b>11,291,717.12</b>

PROIECTANT DE SPECIALITATE

SC MODERN PROIECT SRL

Rogoz Marin Gabriel



MUNICIPIUL SEBES

PRIMAR,

DORIN NISTOR

## 1.1 DEVIZUL OBIECTULUI

### " REAMENAJARE INTERSECTIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	328,825.000	62,476.75	391,301.750
4.1.2	Rezistenta	5,668,540.905	1,077,022.77	6,745,563.677
4.1.3	Arhitectura	-	-	-
4.1.4	Izolatii	-	-	-
<b>TOTAL I - subcap. 4.1</b>		<b>5,997,365.905</b>	<b>1,139,499.52</b>	<b>7,136,865.427</b>
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6</b>		<b>5,997,365.905</b>	<b>1,139,499.522</b>	<b>7,136,865.427</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>				

Intocmit:

ing. ROGOZ MARIN GABRIEL



## FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :

### " REAMENAJARE INTERSECTIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES" LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Cr t.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi /	Cantitatea	Valoare
			UM		actuala
			[ lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Terasamante	mc	25.00	8,057.00	201,425.00
2	Spargere betoane	mc	140.00	910.00	127,400.00
3	Demontare borduri	m	18.00	812.00	14,616.00
4	Frezare asfalt 15 cm	mp	36.00	5,326.00	191,736.00
5	Balast	mc	162.00	2,156.10	349,288.61
6	Balast stabilizat	mc	336.00	1,258.66	422,910.60
7	Strat de baza AB 31,5	to	420.00	570.68	239,687.03
8	Strat de legatura BAD 22,4	to	460.00	411.10	189,106.09
9	Strat de uzura MA16 4 cm	mp	67.00	2,891.00	193,697.00
10	Balast trotuare	mc	162.00	776.05	125,720.10
11	Balast stabilizat trotuare	mc	336.00	465.63	156,451.68
12	Placi din piatra naturala Lx40x8cm inclusiv sapa uscata	mp	490.00	2,822.00	1,382,780.00
13	Umplutura pamant	mc	32.00	345.40	11,052.80
14	Piatra cubica 10 cm inclusiv sapa uscata	mp	295.00	1,587.00	468,165.00
15	Retea de canalizare DN600	m	790.00	360.00	284,400.00
16	Conducta DN200	m	65.00	380.00	24,700.00
17	Camine canalizare pluviala	buc	6,500.00	19.00	123,500.00
18	Guri de scurgere	buc	1,500.00	40.00	60,000.00
19	Guri de scurgere incastrate in bordura	buc	2,100.00	10.00	21,000.00

S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
 Sediul: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27,bl. D,sc. B, ap. 17 jud. Cluj  
 Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raetiei, nr. 1, jud. Cluj  
 tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com

20	Sistem de irigare	buc	57.500.00	1.00	57.500.00
21	Separator de hidrocarburi	buc	42.000.00	1.00	42.000.00
22	Indicatoare circulatie	buc	750.00	67.00	50.250.00
23	Bordura mare 20x25 piatra naturala inclusiv fundatie	m	290.00	1,685.0	488,650.00
24	Bordura mare curba 20x25 piatra naturala inclusiv fundatie	m	1,380.00	70.0	96,600.00
25	Bordura mica 10x15 piatra naturala inclusiv fundatie	m	125.00	532.0	66,500.00
26	Zid de sprijin beton de ciment 20x100cm	m	2,600.00	124.0	322,400.00
27	Treapta piatra 42x14cm	m	450.00	83.0	37,350.00
28	Borduri metalice-platbanda	m	85.00	814.0	69,190.00
29	Ridicare cota camine	buc	1,950.00	31.00	60,450.00
30	Ridicare cota rasuflatoare gaz	buc	1,680.00	19.00	31,920.00
31	Marcaj bicomponent colorat	mp	55.00	1,375.00	75,625.00
32	Marcaj bicomponent alb	mp	45.00	251.00	11,295.00
Total lei					<b>5,997,365.91</b>

**INTOCMIT,**  
**ing.ROGOZ MARIN GABRIEL**



## 1.2 DEVIZUL OBIECTULUI

### INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	115.000.000	21.850.00	136.850.000
4.1.2	Rezistenta	313.274.000	59.522.06	372.796.060
4.1.3	Arhitectura	-	-	-
4.1.4	Izolatii	-	-	-
TOTAL I - subcap. 4.1		428.274.000	81.372.06	509.646.060
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	1.218.940.00	231.598.60	1.450.538.60
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		<b>1.218.940.00</b>	<b>231.598.60</b>	<b>1.450.538.60</b>
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		<b>1.647.214.000</b>	<b>312.970.66</b>	<b>1.960.184.66</b>

Intocmit:  
 ing. ROGOZ MARIN GABRIEL



## FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL : INSTALATII ELECTRICE ILUMINAT

### LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Cr t.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi /	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			UM		
0	1	2	3	4	5
1	Sapatura manuala	mc	152.00	740.00	112,480.00
2	Spargere betoane	mc	140.00	18.00	2,520.00
3	Sistem 1 (AIL 1 + Stalp 5m)	buc.	28,140.00	2.00	56,280.00
4	Sistem 2 (AIL 2 + Stalp 5m)	buc.	25,740.00	26.00	669,240.00
5	Sistem 3 (AIL 3 + AIL 4 + Stalp 10m)	buc.	11,740.00	12.00	140,880.00
6	Sistem 6 (AIL 5 + Stalp 8m)	buc.	11,240.00	5.00	56,200.00
7	Sistem 7 (AIL 6 + Stalp 8m)	buc.	10,240.00	3.00	30,720.00
8	Sistem 8 (AIL 7+ Stalp 10m)	buc.	10,740.00	2.00	21,480.00
9	Modul control local telegestiune	buc.	760.00	79.00	60,040.00
10	Sistem 5 (AIL 4 + Stalp 8m)	buc.	10,990.00	13.00	142,870.00
11	Sistem 4 (2*AIL 4 + Stalp 10m)	buc.	10,740.00	2.00	21,480.00
12	Licenta sistem de telegestiune iluminat public	buc.	250.00	79.00	19,750.00
4	Montare modul control local telegestiune	buc.	375.00	79.00	29,625.00
5	Beton C16/20 fundatii	mc	487.00	50.00	24,350.00
6	Executarea prizelor si a instalatiilor de punere la pamant - prize de pamant stâlpi	buc.	36.00	65.00	2,340.00
7	Electrod pt. priza pamant, cornier 50x50x5mm, batut in pamant, adancime = 2 m	buc.	170.00	65.00	11,050.00
8	Platbanda stâlpi	m	39.00	1,309.00	51,051.00

9	Montare cablu subt 1 kv gr 1,301-1,500 kg/m cu-al in tub pe traseu cu obstac. cu tr. mec montat - ACYAbv 4x16 mmp	m.	32.00	1,309.00	41,888.00
10	Dispozitiv din cârjă zincata termic cu un brat, pe stâlp metalic, montat cu PRB-16;	buc.	625.00	51.00	31,875.00
10	Legătură pentru corp iluminat public montat pe stâlp de metal cu elemente de montare în interiorul stâlpului	buc.	139.00	65.00	9,035.00
11	Montarea cablurilor de energie electrica de 1kW, cablu fiind de tip CYY-F 3x2,5 mmp- alimentare AIL	m	73.00	790.00	57,670.00
12	Bandă avertizoare din PVC pt. traseu cabluri - profil M;	m.	2.00	1,179.00	2,358.00
13	Umplutura in sant la conducte alim.din nisip	mc.	118.00	206.00	24,308.00
14	Verificarea prizelor de pământ	buc.	72.00	65.00	4,680.00
15	Scoaterea de sub tensiune a rețelei electrice în vederea reparării sau racordării branșamentelor și repunerea în funcțiune rețea electrică subterană.	buc.	320.00	1.00	320.00
16	Cap terminal uscat de interior la cabluri sau conductoare de al sau cu pana la 4x10 mmp, inclusiv legarea la bornele instalatiei cu cleme existente	buc.	96.00	62.00	5,952.00
17	Subtraversare stradă cu țevă PVC tip G sau M mont.in pam., D=125mm	m.	42.00	170.00	7,140.00
18	Umplutura de pamant	mc.	36.00	236.00	8,496.00
19	Verificarea și încercarea rețelei electrice în vederea recepției și punerii în funcțiune	buc.	568.00	2.0	1,136.00
<b>Total lei</b>					<b>1,647,214.00</b>

**INTOCMIT,**  
**ing.ROGOZ MARIN GABRIEL**



## 1.3 DEVIZUL OBIECTULUI

### SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

Nr cr t.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	57,600.000	10,944.00	68,544.000
4.1.2	Rezistența	236,691.900	44,971.46	281,663.361
4.1.3	Arhitectura	-	-	-
4.1.4	Izolații	-	-	-
TOTAL I - subcap. 4.1		294,291.900	55,915.46	350,207.361
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	245,746.11	46,691.76	292,437.87
<b>TOTAL II - subcap. 4.2</b>		245,746.11	46,691.76	292,437.87
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6</b>		-	-	-
<b>Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)</b>		540,038.010	102,607.22	642,645.23

ing. ROȘU MARIU GABRIEL

**FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE  
 CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :  
 SUBSISTEM CONTROL TRAFIC**

**LUCRARI DE CONSTRUCTII**

<b>Nr crt</b>	<b>DENUMIRE ARTICOL</b>	<b>U. M.</b>	<b>Cantitate</b>	<b>Pret unitar (lei)</b>	<b>Valoare actuala exclusiv T.V.A.(lei)</b>
1	Canalizare in carosabil prin forare	ml	46.00	1,125.00	51,750.00
2	Gropi de lansare aferente canalizatiei prin forare	buc	6.00	975.00	5,850.00
3	Canalizare in carosabil (sapatura deschisa FARA REFACERE)	ml	13.00	502.50	6,532.50
4	Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa FARA REFACERE)	ml	234.00	472.50	110,565.00
5	Canalizare in spatiu verde (sapatura deschisa FARA REFACERE)	ml		0.00	0.00
5	Procurare si instalare tuburi PVC d=110 mm in sant existent	ml	238.00	46.95	11,174.10
6	Procurare si instalare tuburi PVC d=63 mm in sant existent	ml	104.00	20.04	2,084.16
7	Camera de tragere de semaforizare 64X64, inclusiv capac	buc	13.00	2,271.00	29,523.00
8	Dezafectare instalatie de semaforizare existenta	buc		0.00	0.00
8	Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	1.00	1,132.50	1,132.50
9	Procurare stalp H=3.5m	buc	15.00	2,812.95	42,194.25
10	Plantare stalp H=3.5m	buc	15.00	207.00	3,105.00
11	Fundatie stalp H=3.5m	buc	15.00	975.00	14,625.00
12	Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m( brat L=3,7 m)	buc	1.00	12,006.15	12,006.15
13	Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m( brat L=3,7 m)	buc	1.00	825.00	825.00
14	Fundatie stalp cu consola H=6.0m( brat L=3,7 m)	buc	1.00	2,925.24	2,925.24
<b>TOTAL 1 - Lucrari civile</b>					<b>294,291.90</b>
1	Montare semafor stalp simplu	buc	34.00	142.50	4,845.00
2	Montare semafor stalp consola	buc	1.00	217.50	217.50

3	Montare Dispozitiv Acustic	buc	10.00	217.50	2,175.00
4	Montare Push-Button (inclusiv Panou aditional)	buc	6.00	142.50	855.00
5	Montare detector inductiv in automat	buc	2.00	142.50	285.00
6	Montare bucle inductive in carosabil	buc	7.00	720.00	5,040.00
7	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 19x1.5	ml	35.00	35.93	1,257.38
8	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 9x1.5	ml	467.00	21.77	10,164.26
9	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 5x1.5	ml	547.00	16.92	9,255.24
10	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 3x1.5	ml	108.50	14.19	1,539.62
11	Procurare si instalare cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0.8 (pt Push-Button si bucle inductive)	ml	787.00	14.03	11,037.68
12	Procurare si instalare cabluri pentru realizare sonda inductiva de trafic teflonat 1x1.5	ml	350.00	16.95	5,932.50
13	Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4mmp	ml	50.00	19.19	959.25
14	Procurare si instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	1,010.00	17.37	17,543.70
15	Executie racorduri electrice	buc	600.00	4.50	2,700.00
16	Montare ADC	buc	1.00	6,750.00	6,750.00
17	Punere in functiune PIF	buc	1.00	8,625.00	8,625.00
18	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	buc	1.00	14,925.00	14,925.00
<b>TOTAL 2 - Instalatii</b>					<b>104,107.11</b>
1	Procurare si montare instalatie legare la pamant	buc	1.00	2,175.00	2,175.00
<b>TOTAL 3 - Impamantare</b>					<b>2,175.00</b>
1	Cabinet automat de dirijarea circulatiei	buc	1.00	9,990.00	9,990.00
2	Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	1.00	39,990.00	39,990.00
3	Semafor vehicule	buc	8.00	1,990.00	15,920.00
4	Semafor prim vehicul	buc	6.00	2,490.00	14,940.00
5	Semafor GIP	buc	1.00	772.50	772.50
6	Semafor VID	buc		0.00	0.00

S.C. MODERN PROJECT S.R.L.  
 Sediu: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27, bl. D. sc. B. ap. 17 jud. Cluj  
 Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raetiei, nr. 1, jud. Cluj  
 tel: 0740136818, email: modernproject@gmail.com

6	Semafor pieton	buc	10.00	1,490.00	14,900.00
7	Semafor biciclisti	buc	10.00	1,331.25	13,312.50
8	Dispozitiv acustic	buc	10.00	1,790.00	17,900.00
9	Push-Button (inclusiv Panou additional)	buc	6.00	1,390.00	8,340.00
10	Detector inductiv	buc	2.00	1,699.50	3,399.00
<b>TOTAL 4 - Echipamente</b>					<b>139,464.00</b>
<b>TOTAL GENERAL NR.1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC</b>					<b>540,038.01</b>



## 1.4 DEVIZUL OBIECTULUI

### DOTARI SI PESAGISTICA

Nr cr t.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4. 1	Construcții și instalații			
4. 1. 1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare(peisagistica)	809,220.000	153,751.80	962,971.800
4. 1. 2	Rezistenta	-	-	-
4. 1. 3	Arhitectura	-	-	-
4. 1. 4	Izolatii	-	-	-
TOTAL I - subcap. 4.1		809,220.000	153,751.80	962,971.800
4. 2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4. 3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4. 4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4. 5	Dotari	667,799.00	0.00	0.00
4. 6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		667,799.000	-	-
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		1,477,019.000	153,751.80	962,971.80

Intocmit:  
 ing. ROGOZ MĂRIN GABRIEL



REAMEAJARE INTERSECȚIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES				
		buc	Pret Unitar(ROn)	Pret (ROn)
<b>1</b>	<b>Dotări - mobilier urban</b>			
FT 1.1	Bancă simplă, fără spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical	14	2558	35808
FT 1.2	Bancă simplă cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical	14	4864	68102
FT 1.4	Bancă dublă cu spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut și spătar din scânduri de lemn tropical natur	8	4751	38007
FT 1.6	Scaun cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical natur	10	3693	36932
FT 1.12	Masă dreptunghiulară - structură din oțel, blat din lemn	4	4243	16972
FT 1.18	Cisnea	7	8964	62748
FT 1.11	Bancă circulară la baza arborelui	3	51427	154282
FT 1.14	Coș de gunoi simplu, cu scrumieră și stingător de țigări din inox	30	2186	65572
FT 1.15	Coș de gunoi special pentru câini cu spațiu integrat pentru saci de plastic	8	2087	16697
FT 1.16	Coș de gunoi triplu pentru reciclarea gunoiului, cu scrumieră și stingător de țigări din inox	6	7949	47691
FT 1.17	Rastel pentru biciclete	24	1165	27968
FT 1.20	Borna cilindrică metalică	36	727	26175
FT 1.23	Grătar de protecție la baza arborelui, inclusiv fundație, ramă, accesorii	8	7769	62150
FT 2.5	Masa tenis exterior	1	8694	8694
				<b>667799</b>

S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
 Sediu: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27, bl. D, sc. B, ap. 17 jud. Cluj  
 Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raței, nr. 1, jud. Cluj  
 tel: 0740136818 email: modernproiect@gmail.com

Nr. c.t.	Specie	Varietate/cultivar	Dimensiuni (cm)	Perioada de plantare	Material	Des. ghidaj	Cantitate	P.V. (Euro)	P.L. (RON)	TOTAL
GRAMADA DE PLANTARE										
1	Arbust	Gramada ornamentală	50-80 cm	50-80 cm	P10-C2	477		174,00 lei	82.898,00 lei	
1	Arbust	Plante perene nelucrate	50-80 cm	50-80 cm	P10-C2	605		174,00 lei	87.870,00 lei	
TOTAL GRAMADA PERENE SI GRAMADA										168,112 lei
TOTAL										168,112 lei
ARBUSTI PERENI CASABINI										
1	Crataegus monogyna	Palajoc	varazii	Shrub, 2w, in 1/4 container 40-50 cm	480			200,00 lei	96.000 lei	
TOTAL										96.000 lei
ARBUSTI FOJOI										
Nr. c.t.	Specie	Varietate/cultivar	Dimensiuni	Temperament	h. min container	Ø la 1 m de la colar	Cantitate U.M.	P.L. (Euro)	P.L. (RON)	Total
3	Acer platanoides	Cerizoid	15-20 m	Temperament	15-20 m	30-35 cm	31 buc.	700,00	3.444,00 lei	109.764,00 lei
4	Fraxinus	Ornat	15-20 m	Temperament	15-20 m	35-40 cm	37 buc.	600,00	2.820,00 lei	169.224,00 lei
11	Fraxinus excelsior	Carex decora	15-20 m	Temperament	15-20 m	20-25 cm	38 buc.	550,00	2.090,00 lei	97.416,00 lei
14	Quercus robur	Silvii	21-25 m	Temperament	21-25 m	45-50 cm	9 buc.	1.800,00	8.856,00 lei	79.704,00 lei
TOTAL GENERAL ARBUSTI										309.108 lei
TOTAL										309.108 lei
TOTAL, inclusiv TVA										369.220 lei

**b) Costuri estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice**

**VARIANTA CU PROIECT  
 COSTURI DE MENTENANTA**

CATEGORIE LUCRARI	INTERVAL DE APLICARE	NUMAR DE APLICARI/30 ANI	PRET UNITAR	PRET TOTAL/LEI FARA T.V.A.
Curatirea gurilor de scurgere si acaminelor	o data/an	29	2088	60552
Intretinere pe timp de vara	o data/an	27	13226	357102
Intretinere pe timp de iarna	o data/an	29	8834	256186
Lucrari de intretinere curenta, care se executa de cate ori este necesar	de cate ori este necesar/an	29	1481	42949
			<b>TOTAL</b>	<b>716789</b>

S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
 Sediu: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27,bl. D, sc. B, ap. 17 jud. Cluj  
 Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Rachitei, nr. 1, jud. Cluj  
 tel: 0740136818,email: modernproiect@gmail.com

COSTURI DE EXPLOATARE				
CATEGORIE LUCRARI	INTERVAL DE APLICARE	NUMAR DE APLICARI/30 ANI	PRET UNITAR	PRET TOTAL/LEI FARA T.V.A.
Cheltuieli cu carburantul 7litri/luna	o data/luna	360	42	15120
Cheltuieli cu salarizarea 10ore/luna o persoana responsabila cu supravegherea si mici lucrari de intretinere curenta	o data/luna	360	90	32400
<b>TOTAL</b>				<b>47520</b>

### **3.3 Studii de specialitate**

#### **a) Studiu topografic**

Pentru întocmirea prezentei documentatii s-au efectuat studii topografice cu aparatura electro-optica, toate datele din teren fiind apoi introduse in programe de proiectare specializate, ca model digital al terenului, model pe baza caruia s-a realizat proiectarea efectiva a drumurilor.

Studiul topografic a fost efectuat de catre o firma specializata.

Drumurile s-au executat in circuit inchis, folosind punctele de sprijin din retea geodezica existenta. Statiile de drumuire s-au materializat prin buloane metalice. Masuratorile topografice au respectat normele si tolerantele in vigoare.

Planurile de situatie s-au întocmit conform normelor tehnice – 1984 si Legii Cadastrului nr. 7/1996 si a Normelor Tehnice pentru introducerea cadastrului general.

Elementele de planimetrie si altimetrie sunt reprezentate pe plan prin simboluri si semne conventionale conform atlasului de semne conventionale – editia 1978.

Lucrarea este întocmita în sistem de proiectie STEREOGRAFIC 70 si plan de referinta al Cotelor Marea Neagra 1975 (conform Legii Cadastrului nr.7/1996).

#### **b) Studiu geologic**

Studiul geotehnic este este elaborat de catre firma S.C. ANNADARA IMPEX S.R.L. in anul 2024 si verificat la cerinta Af fiind prezentat anexat in documentatie separata.

#### **c) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică.**

Nu este cazul.

#### **d) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere**

Nu este cazul.

#### **e) Studiu privind valoarea resursei culturale**

Nu este cazul.

#### **f) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

Nu este cazul.

### 3.4 Grafice orientative de realizarea a investitiei

Operatii / Luni	1	2	3	4	5	6	7	...	11	12
Intocmire DTAC	■	■	■							
Intocmire proiect tehnic si detalii executie inclusiv studiile necesare		■	■							
Obtinere autorizatie de construire			■							
Verificare tehnica DTAC+PTE			■	■						
Verificare si aprobare PTE				■						
Achizitie executie lucrari				■						
Executia lucrarilor					■	■	■	■	■	■
Receptia la terminarea lucrarilor										■

#### **4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)**

Caracterul limitat al resurselor impune întotdeauna optimizarea investițiilor. Această optimizare are în vedere practic conturarea parametrilor fizici ai investiției în sensul maximizării rezultatelor în condițiile minimizării eforturilor investiționale și de întreținere/operare ulterioară a investiției. În acest sens destinația, numărul și dimensiunile funcțiilor și obiectelor investiției sunt determinate prin raportare la o valoare rezonabilă, realizabilă a indicatorilor, dar și a costurilor efectuate. În cazul proiectelor cu finanțare nerambursabilă optimizarea este strâns legată de criteriile de eligibilitate ale activităților/cheltuielilor, dar nu numai. Alte criterii luate în considerare pentru optimizare trebuie să vizeze respectarea principiului bunei gestiuni financiare, în sensul fundamentării corespunzătoare a bugetelor (principiul economicității), a răspunsului efectiv în indicatori al fiecărui obiect propus (principiul eficacității), al orientării investiției spre îndeplinirea obiectivelor politicilor europene, naționale, regionale sau locale, după caz (principiul eficacității).

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

**Analiza Cost - Beneficiu (ACB)** este utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investițiilor ce urmează a fi finanțate din resurse publice. Aceasta, ca instrument analitic, sprijină autoritatea publică în fundamentarea deciziilor, prin estimarea beneficiilor și costurilor impactului socio-economic datorat implementării anumitor acțiuni și/sau proiecte. Impactul trebuie să fie evaluat în comparație cu obiective predefinite, analiza realizându-se în mod uzual prin luarea în considerare a tuturor datelor cuantificabile în legătură cu populația afectată de acțiune, în mod direct sau indirect.

**Obiectivul ACB** este de a identifica și cuantifica (monetar) toate impacturile posibile ale acțiunii sau proiectului luat în discuție, în vederea determinării costurilor și beneficiilor corespunzătoare. În principiu sunt evaluate impacturile financiare,

economice, sociale, de mediu, etc. În mod tradițional, printr-o abordare incrementală, costurile și beneficiile sunt evaluate prin analizarea diferenței dintre scenariul „cu proiect” și alternativa acestui scenariu: scenariul „fără proiect” sau un scenariu alternativ, propus de regulă ca o derivație a scenariului cu proiect, dar la costuri de realizare mai reduse. În continuare, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete și a stabili dacă proiectul este oportun și merită să fie implementat. În cazul investițiilor noi, scenariul „fără proiect” poate să fie unul nul.

Astfel, în contextul pregătirii proiectelor propuse spre finanțare din Fondul de Coeziune și Fondul European de Dezvoltare Regională, ordonatorii de credite responsabili, în calitate de reprezentanți ai potențiali beneficiari, în acord cu cerințele finanțatorului, utilizează ACB aferente fiecărei cereri de finanțare depuse:

**(1) Pentru a stabili dacă proiectul este oportun în contextul propriei strategii de dezvoltare, în general, dar și a programului de finanțare, în particular.**

În acest scop, ACB sprijină decidentul public pentru a furniza răspunsuri documentate la următoarele întrebări:

- Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor propriei strategii de dezvoltare dar și a politicii regionale a Uniunii Europene?
- Proiectul încurajează creșterea economică la nivel local și stimulează ocuparea forței de muncă?

Oportunitatea proiectului se verifică prin analizarea beneficiilor nete estimate pentru societate ale proiectului (beneficii minus costuri). În cazul în care aceste beneficii nete estimate sunt pozitive, atunci societatea este avantajată de proiect, acesta dovedindu-se a fi unul oportun. Componenta de analiză economică a ACB este cea care conține estimarea beneficiilor nete pe care proiectul le va genera pentru societate. Un proiect este oportun dacă valoarea netă actualizată a fluxurilor economice (VNAE) este pozitivă, oportunitatea proiectului crescând odată cu VNAE (**oportunitate absolută**). Pentru a decide o ierarhie a proiectelor oportune (**oportunitate relativă**) se utilizează rata internă a rentabilității economice (RIRE), ale cărei valori trebuie să fie superioare ratei de actualizare socială utilizate în determinările VNAE și RIRE.

**(2) Pentru a stabili dacă proiectul necesită cofinanțare**

Pe lângă faptul de a fi oportun din punct de vedere *economic*, un proiect poate fi și profitabil din punct de vedere financiar, caz în care nu ar trebui cofinanțat din fonduri publice naționale sau europene decât în condiții care să nu introducă distorsiuni semnificative pe piețe. În general, în această situație se aplică regulile referitoare la ajutorul de stat sau la proiectele generatoare de venituri nete, după caz, ambele situații implicând o cofinanțare semnificativ mai mare a proiectului din sursele proprii ale solicitantului.

Un proiect public poate să fie oportun și finanțabil din resurse publice chiar și în cazul în care rezultatele financiare ale acestuia nu sunt de natură a permite autosusținerea pe durata de referință, atâta timp cât beneficiile economice, sociale și de mediu contrabalansează în mod documentat, în cadrul analizei economice, rezultatele financiare modeste.

Pentru a verifica dacă un proiect *ar trebui* să fie cofinanțat, se analizează dacă valoarea financiară actualizată a investiției (veniturile financiare actualizate ale proiectului minus costurile financiare actualizate ale proiectului), fără contribuția fondurilor europene, este negativă. În acest caz, proiectul poate fi finanțat, dar contribuția UE nu trebuie să depășească suma de bani care ar face proiectul rentabil din punct de vedere financiar.

**ACB** este așadar necesară **pentru a justifica că un proiect** care se integrează în contextul obiectivelor politicii regionale a UE, **este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția Fondurilor** pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Indicatorii economici ce trebuie urmăriți de către decidentul public sunt:

- **Valoarea Netă Actualizată (economic) VNAE**, reprezintă valoarea actualizată a fluxurilor economice ale investiției, valoare ce trebuie să fie pozitivă pentru ca investiția să justifice utilizarea resurselor publice. Cu cât valoarea VNAE este mai mare, cu atât proiectul poate fi mai interesant pentru comunitatea locală. VNAE reprezintă în fond valoarea investiției la data prezentă, valoare obținută prin actualizarea fluxurilor veniturilor și cheltuielilor cu o rată de actualizare convențională, ce încorporează teoretic influențele viitoare ale mediului financiar și monetar în variația elementelor de cheltuială sau de venit, din perspectiva economică a determinării acestor elemente.

- **Rata Internă a Rentabilității (economice) RIRE**, valoare ce trebuie să fie pozitivă pentru ca utilizarea finanțării publice să fie justificată, iar pentru ca finanțarea publică să poată fi implicată, această valoare trebuie să fie inferioară unui plafon convenit. RIRE reprezintă valoarea ratei de actualizare pentru care VNAE este zero. În cazul în care RIRE este mai mare decât valoarea de referință convenită, este foarte posibil ca proiectul să fie sustenabil din punct de vedere financiar, situație ce exclude utilizarea fondurilor publice din finanțarea acestuia. În această situație analiza financiară ar trebui reluată prin observarea și reanalizarea elementelor de natura veniturilor și cheltuielilor introduse în analiza economică dar neincluse în analiza financiară.

Valorile indicatorilor economici sunt influențate esențial prin ipotezele de lucru utilizate la dimensionarea veniturilor și a cheltuielilor proiectului de investiții, din acest motiv fiind necesară verificarea suplimentară de către beneficiar a valorii veniturilor și cheltuielilor incluse în ACB, din perspectiva aplicării principiului prudenței. Conform acestui principiu, liniile de venituri și cheltuieli vor include elementele necesare și suficiente pentru funcționarea investiției în perioada de referință, iar veniturile nu vor fi supraestimate respectiv cheltuielile nu vor fi subestimate.

Datorită caracterului limitat al resurselor publice, este de preferat ca proiectele să fie finanțate cu prioritate în ordinea descrescătoare a RIRE, în condițiile rezonabilității VNAE (principiul prudenței), dar numai sub condiția ca acești indicatori să fie pozitivi, adică proiectul să aducă beneficii sociale mai mari decât costurile efective de implementare și operare, determinate din perspectivă duală, financiară și economică.

Informațiile utilizate în vederea elaborării acestei analize provin de la autoritatea contractantă, din documente și îndrumări metodologice ale finanțatorului, precum și din alte surse publice a căror proveniență va fi specificată. Elaboratorul nu își asumă responsabilitatea pentru fiabilitatea datelor furnizate de către autoritatea contractantă sau de către terți, beneficiarul având obligația de a verifica informațiile conținute și de a își asuma rezultatele analizei, anterior depunerii acesteia la finanțator, în cadrul studiului de fezabilitate.

Prezenta Analiză Cost-Beneficiu este întocmită cu respectarea prevederilor HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și a Regulamentului Delegat al UE nr. 480/2014 de completare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013, precum și ale documentului CE publicat în decembrie 2014 intitulat Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Determinarea valorii reziduale a investiției a fost realizată prin aplicarea prevederilor art. 18 al Regulamentului delegat 480 din 2014, raportat la perioada de referință stabilită.

Perioada de referință considerată se refera la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia. Asadar pentru prezentul proiect perioada de referință este aceea recomandată în Documentul de Lucru nr. 4: Orientări metodologice de realizare a Analizei Cost – Beneficiu, conformă cu prevederile Regulamentului Delegat al UE nr. 480/2014, anexa nr. 1 și anume 30 ani (încadrare la drumuri/transport urban).

Rata de actualizare socială utilizată în determinarea VNAE și RIRE este de 5%, conform îndrumărilor conținute în documentul CE publicat în decembrie 2014 intitulat Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

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

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artisanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gama largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.

- Riscuri sociale. Esecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc.

Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mica iar influența lor asupra investiției este de asemenea una minora și care se poate manifesta local pe zone restranse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe; furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate în considerare la proiectare și execuția lucrărilor.

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 6 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zona de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare  $a_g = 0,15g$ . Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7$  sec.

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014, lucrarea ce urmează a se executa se încadrează în categoria cu risc geotehnic MODERAT.

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

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

În amplasament există rețele de utilități. Lucrările proiectate nu vor afecta rețelele de utilități existente. Totuși, se va avea în vedere mutarea sau protejarea acestora acolo unde situația o impune. În urma obținerii avizelor de la deținătorii de utilități, la fazele următoare de proiectare se vor lua în considerare recomandările acestora.

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

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul va avea un impact ridicat atât la nivel social, cât și cultural, atât prin creșterea calității vieții locuitorilor din municipiul Sebes, ca urmare a investițiilor realizate prin modernizarea străzilor asigurând mobilitatea pietonilor în condiții de siguranță și confort. Prin oferirea unei infrastructuri înalte calitativ, a unor facilități moderne și accesibile proiectul își aduce aportul la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>. Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la creșterea atractivității acestuia, ducând la dezvoltarea sa economică.

În implementarea proiectului un factor important îl va constitui respectarea principiului egalității de șanse pe toate planurile: Egalitatea de șanse între bărbați și femei - asigurată prin participarea echilibrată în echipa de management și de implementare a proiectului atât a femeilor cât și a bărbaților, Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei – prin proiect se va asigura o participare echitabilă din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare. Egalitatea de șanse va fi obținută prin creșterea accesibilității între zonele componente ale comunei, dând astfel șanse și opțiuni de mobilitate egale pentru locuitorii orașului, chiar dacă locuiesc în zonele periferice sau în zona centrală. Se asigură astfel un acces modern și facil pentru locuitorii localității către zona centrală, către zonele cu locuințe colective cu densitate ridicată, către instituții de interes public (unități de învățământ, unități medicale, unități culturale-educative), către locurile de muncă, recreere și cu caracter comercial, contribuind la eliminarea segregării teritoriale și la creșterea calității vieții în mediul urban. Prin proiect se dorește dezvoltarea unui spațiu urban și a unei infrastructuri adaptate tuturor nevoilor de mobilitate, destinat tuturor categoriilor de vârstă sau sociale din comună.

Infrastructura pietonala va fi astfel conceputa si proiectata pentru a veni in sprijinul persoanelor cu mobilitate redusa (varstnici, persoane cu handicap). Sistemele implementate in aceasta zona (statiile de asteptare transport public) vor fi dotate cu functionalitati multiple, pentru a usura deplasarile si accesul la informatie al cetatenilor si turistilor.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. In ceea ce priveste nediscriminarea si egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar si social, fiind o obligatie de serviciu public in acceptiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

In cadrul tuturor investitiilor in infrastructura se va avea in vedere ca toate obstacolele fizice sa fie inlaturate. Astfel, realizarea tuturor lucrarilor la infrastructura urbana se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilitati, precum si prevederile Normativului privind adaptarea caldirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ N051-2012. Revizuire N051/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel incat sa nu existe obstacole sau bariere fata de accesul deplin al persoanelor cu dizabilitati. La amenajarea trotuarelor se va avea in vedere realizarea de rampe de acces pentru facilitarea persoanelor cu dizabilitati, respectiv prin montarea de borduri conforme.

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

În faza de execuție se va contracta o societate comercială cu experiență  
-30 persoane.

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

Impactul asupra biodiversității se manifesta mai mult în prima etapa a amenajării organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

Pentru realizarea proiectului terenul afectat apartine domeniului public.

Pe întreaga perioada de functionare a organizării de santier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinatate sunt cauzate de cresterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Referitor la rețeaua de arii protejate la nivel național și rețeaua NATURA 2000, din analiza lucrării se poate observa că nu va exista un impact direct asupra acestora.

Impactul asupra biodiversității se manifesta mai mult în prima etapa a amenajării organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

În perioada de execuție principalii poluanți care vor fi eliberați în atmosferă, și care generează efecte negative asupra biodiversității, în vecinătatea zonelor de lucru sunt particulele de praf.

Alături de acestea, dar în cantități mai mici, vor fi prezenți pe parcursul perioadei de construcție următorii poluanți susceptibili de a produce dezagregamente asupra biodiversității: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pe o distanță de aproximativ 200 m în jurul fronturilor de lucru.

**- Oxizii de azot în combinație cu alți poluanți:**

- Studiile de specilitate relevă că în funcție de valorile coeficientului sinergic dintre NO<sub>x</sub> și particulele în suspensie, se consideră limita de 300 m în jurul organizării de șantier, de 200 m în jurul gropilor de împrumut și 100 m în ambele părți ale șantierului de pe drum până la care plantele sunt supuse unui stres chimic.

**- Dioxidul de sulf:**

- Efectele fitotoxice ale SO<sub>2</sub> sunt influentate de abilitatea tesutului plantelor de a transforma SO<sub>2</sub> în forme relativ netoxice. Sulfitul (SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) și acidul sulfitic (HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>) sunt principalii compusi formati de dizolvarea SO<sub>2</sub> în solutii apoase. Transformarea lor în sulfat prin mecanisme enzimaticice și non-enzimaticice reduce efectele fitotoxice.

**- Metale grele:**

- În timpul perioadei de construcție a obiectivului propus, fluxul de metale grele care exista în emisii este foarte redus.

Poluarea atmosferică are diverse consecințe nocive asupra florei precum:

- lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate;
- modificări de culoare a frunzelor care se usucă;
- distrugerea plantei.

Pentru fauna din zona studiată principalul factor perturbator îl poate constitui stresul cauzat în mare măsură de zgomotul produs de lucrările de construcții.

Deși poluanții eliberați în atmosferă pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită cantităților mici și a concentrațiilor acestora, care se vor situa sub limita maxim admisă de normativele în vigoare, se poate aprecia că nu vor avea efecte negative majore asupra stării de sănătate a florei și faunei din zonă.

În timpul perioadei de construcție vor apărea situații pe termen scurt de stres chimic asupra vegetației, datorate expunerii la impurificarea cu NO<sub>x</sub> pe distante de până la 200 m față de amplasamentul drumului și de drumurile de acces.

De asemenea, condiții de stres chimic asupra vegetației, generate de nivelurile concentrațiilor de NO<sub>2</sub> și de SO<sub>2</sub> vor apărea în vecinătatea organizării de santier până la distante de 150-200m.

Concentrații de NO<sub>x</sub> în aer care să prezinte riscuri pentru unele specii de animale pot fi întâlnite pe o distanță de circa 100 m de ambele părți ale amplasamentului drumului, cât și a pasarelei pietonale, în timpul concentrării maxime a lucrărilor de construcție, precum și pe circa 200m în jurul organizării de santier.

Arealul de lucru și volumele de material fin ce vor intra în suspensie sunt mici în raport cu dimensiunile ecosistemului receptor. Din acest motiv, se poate aprecia că impactul lucrărilor de execuție asupra ecosistemului terestru este suficient de redus pentru a permite refacerea naturală a zonelor afectate, la scurt timp după încetarea acestor lucrări.

Sursa de poluare principală a biodiversității, în perioada de operare, este reprezentată de traficul rutier.

Traficul rutier poate afecta flora și fauna inclusiv din arealele protejate prin:

- creșterea concentrațiilor de substanțe toxice în aer;
- depunerea unor poluanți pe sol și în plante;
- creșterea nivelului de impurificatori în apele de suprafață și în pânza de apă freatică;
- creșterea nivelului poluării sonore.

Poluanți generați de desfășurarea traficului rutier (oxizi de nitrogen, compusi organici volatili non-metanici, metan, oxizi de carbon, amoniac, particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi polinucleare (HAP) și dioxid de sulf), se propagă prin dispersie în mediu, având efecte maxime pe o fâșie de aproximativ 50 m de-o parte și de alta a drumului.

Respectarea măsurilor recomandate și a legislației specifice de protecția mediului în perioada de operare a drumului vor asigura un impact redus asupra florei și faunei.

De asemenea, datorită duratei de realizare a proiectului cât și a suprafeței reduse pe care se desfășoară, se estimează că impactul asupra biodiversității va fi negativ neglijabil.

Impactul pentru perioada de execuție este caracterizat ca negativ moderat, pe termen scurt, cu arie de manifestare în imediata vecinătate.

#### **Impactul asupra solului și subsolului**

Principalul impact asupra solului și subsolului, în perioada de execuție, este consecința ocupării temporare de terenuri pentru organizarea de șantier, etc. De asemenea, realizarea proiectului nu presupune ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren, lucrarea se execută pe amplasamentul drumului existent.

Formele de impact, identificate asupra solului și subsolului în perioada de execuție, sunt:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente;

- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de 3-5 m prin exploatarea gropilor de împrumut;

- apariția eroziunii;

- pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol, rezultate din decopertări;

- înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate noi drumuri tehnologice, sau devieri ale actualelor căi de acces;

- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;

- depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție, deșeurilor tehnologice;

- potențiale scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate;

- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în atmosferă;

Poluanți atmosferici produc efecte negative asupra calității solurilor aflate în vecinătatea amplasamentelor fronturilor de lucru și organizării de șantier. Studiile din domeniu relevă existența unei zone sensibile de până la 30 de metri față de operațiunile de lucru desfășurate. Această zonă este considerată posibilă a fi afectată de realizarea proiectului.

Efectele poluanților atmosferici asupra solului sunt următoarele:

- Particule de praf (rezultate din manevrarea pământului, a materialelor de construcție, arderea combustibililor)

o Suprafețele de sol pe care se depun aproximativ 300-1000 g/mp/an, pot fi afectate de modificări ale pH-ului precum și susceptibile de modificări structurale;

o Depășirile concentrațiilor maxime în aer ale particulelor în suspensie, nu ridică probleme, atâta timp cât acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pământ.

- SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub>

o Acești oxizi sunt considerați a fi principalele substanțe răspunzătoare de formarea depunerilor acide;

o Procesul de formare a depunerilor acide începe prin antrenarea celor doi poluanți în atmosferă, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează compuși acizi;

o Efectul acestor depuneri este acidifierea solului care atrage reducerea faunei în sol, a microorganismelor și scăderea capacității productive a solului;

În perioada de operare, sursele de poluare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- depozități necontrolate de deșeuri;
- ape pluviale colectate de pe carosabil;
- accidente în care sunt implicate autovehiculele transportatoare de materiale chimice toxice;
- emisii în atmosferă datorate traficului.

Se consideră ca zonă sensibilă ca fiind aceea cuprinsă pe o lățime de 20 de metri de ambele părți ale drumului.

În țara noastră, până în prezent, nu s-a evidențiat poluarea terenurilor ca efect al traficului rutier. Concentrațiile de Pb, Ni, Zn, Cd în sol în vecinătatea drumurilor s-au încadrat în prevederile Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului, respectiv au rezultat mai mici decât pragurile de alerta pentru soluri mai puțin sensibile.

Se apreciază că impactul asupra solului și subsolului, este negativ, de importanță medie, temporar (prin ocuparea temporară de terenuri) și permanent (prin ocuparea definitivă de terenuri).

### **Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei**

#### **Perioada de construcție**

Un pericol important pentru apă este legat de modificările calitative ale apei produse prin poluarea cu impurități care îi alterează proprietățile fizice, chimice și biologice.

Din activitatea specifică de construcție vor rezulta următoarele tipuri de ape:

- ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție;
- ape uzate menajere rezultate de la organizarea de șantier ce va fi amenajată în perioada șantierului de construcție.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activității de construcție sunt ne semnificative și pot apărea în special în situații accidentale ca urmare a lucrărilor de

executie propriu-zisa, manevrarea materialelor de constructie, traficul de santier și functionarea utilajelor. Lucrarile de constructie determina antrenarea unor particule fine de pamant care pot ajunge în cursurile de apa locale. Manevrarea și punerea în opera a materialelor de constructii (beton, agregate etc.) determina emisii specifice fiecarii tip de material și fiecarii operatii de constructie. Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din masinile și utilajele santierului. Manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apa poate conduce la producerea unor deversari accidentale în acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substante poluante în atmosfera (NOx, CO, SOx, particule în suspensie etc). De asemenea, ca urmare a frecarii și uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule în suspensie care vor fi antrenate de precipitatii și transferate în sol și surse de apa. Se considera ca alimentarea cu carburanti și intretinerea utilajelor și a mijloacelor de transport se va face de unitati specializate sau contractori ai beneficiarului.

Punctul de lucru ale organizării de șantier nu va fi amplasat în imediata apropiere a apelor de suprafață: râuri, parâuri, vai, cu respectarea prevederilor legale.

Pentru organizarea de șantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spatii igienico-sanitare cat și pentru apele meteorice care spala platforma organizarii.

Ținând cont că volumul de apă necesar proceselor tehnologice desfasurate, va fi asigurat prin cisterne, iar punctele de lucru vor fi dotate cu grupuri sanitare de tip ecologic, care vor fi vidanjate periodic, impactul asupra factorului de mediu apa, va fi unul redus.

În timpul lucrărilor de executie, conform legislatiei naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafata sau subterane, pe sol sau în subsol.

Debitele de ape uzate menajere, din perioada de construcție, vor fi calculate în funcție de numărul de puncte cu organizare de șantier. Astfel, se estimează următoarele:

$Q_{zi\ max} = 3\ mc/zi$  pentru 1 punct de organizare de șantier.

Aceste debite vor fi evacuate prin racorduri la canalizarea din vecinătate.

Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de construcție se vor încadra în limitele normativului NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.

Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea și completarea HG188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

**Concluzie:** Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor pluviale convențional curate se vor încadra în limitele impuse în normativul NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate din rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG 352/2005 privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate), situându-se sub pragurile de alerta corespunzătoare Ord. Min. APPM nr. 756/1997.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

#### **Perioada de funcționare**

În perioada de funcționare există următoarele surse de poluare a apelor:

- depunerea directă pe luciul apei de poluați rezultați de la traficul rutier;
- deversări de ape uzate neepurate, direct în emisari;

Se apreciază că poluarea datorată noxelor traficului rutier va fi nesemnificativă, în contextul drumului existent.

Conform NTPA 001/2005, valorile limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali sunt:

- MTS: 35mg/l
- CCO: 70 mg/l
- PB: 0.2 mg/l
- Zn: 0.5 mg/l

Astfel, se estimează încadrarea în valorile limită ale concentrațiilor de poluanți.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

### **Impactul asupra calității aerului**

Atmosfera poate fi afectată de o multitudine de substanțe solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legați de mediul atmosferic sunt organizați pe trei nivele: indicatori de presiune (emisiile de poluanți), indicatori de stare (calitatea aerului) și indicatori de răspuns (măsurile luate și eficacitatea lor).

Printre sursele principale emitente de poluanți sunt: circulația auto, șantierele de construcție și implicit betonierele.

În cele ce urmează vor fi prezentate sursele și poluanții caracteristici etapei de realizare a lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Emisiile din timpul desfășurării perioadei execuției proiectului sunt asociate în principal cu demolări, cu mișcarea pământului, cu manevrarea materialelor și construirea în sine a unor facilități specifice.

Activitățile care se constituie în surse de poluanți atmosferici în etapa de realizare a proiectului sunt următoarele:

- ❖ Activități desfășurate în cadrul organizărilor de șantier;
- ❖ Activități desfășurate în amplasamentul lucrărilor
- ❖ Traficul aferent lucrărilor de construcții.

Poluantul specific operațiilor de construcții prezentate anterior este constituit de particule în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 μm (pulberi inhalabile, acestea putând afecta sănătatea umană).

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activităților, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante.

Natura temporară a lucrărilor de construcție le diferențiază de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor. Realizarea lucrărilor de construcție constă într-o serie de operații diferite, fiecare cu durata și potențialul propriu de generare a prafului. Emisiile de pe amplasamentul unei construcții au un început și un sfârșit care pot fi bine definite, dar variază apreciabil de la o fază la alta a procesului de construcție. Aceste particularități le diferențiază de marea majoritate a altor surse neregulate de praf, ale caror emisii au fie un ciclu relativ staționar, fie un ciclu anual ușor de evidențiat.

Alaturi de emisiile de particule vor aparea emisii de poluanți specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operatiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor. Poluanții caracteristici motoarelor cu ardere interna de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele și autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compusi organici nonmetanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), bixoid de sulf (SO<sub>2</sub>).

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activitatii și de operatiile specifice, prezentand o variabilitate substantiala de la o zi la alta, de la o faza la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înaltimi efective de emisie de până la 4 m fata de nivelul solului), deschise (cele care implica manevrarea pamantului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului inscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor de suprafata și liniare de poluare (realizare și refacere drum de acces și a tronsonului). Pentru limitarea emisiilor de pulberi se vor lua masuri tehnice de retinere a acestora cum ar fi prelate umede sau perdele de apa (pe timpul frezarii). Procesul de emisie pulberi în atmosfera se caracterizeaza prin discontinuitate, emisiile fiind nedirjate.

Se menționeaza ca activitățile pentru realizarea propriu-zisa a lucrărilor proiectate, respectiv turnarea de straturilor rutiere și lucrări de constructii – montaj pentru realizarea lucrărilor specifice incluse în proiect, nu conduc la emisii de poluanți, cu exceptia gazelor de esapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generati de operatiile de sudura (particule cu continut de metale, mici cantitati de CO, NO<sub>x</sub> și O<sub>3</sub>).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, incarcatoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t.

Se mentioneaza că emisiile de poluanți atmosferici corespunzatoare activităților aferente lucrării sunt intermitente.

### **Surse emisii și poluanți de interes**

Încadrarea valorilor ce se vor obtine VLE (valorilor limita la emisii) trebuie să se conformeze Ordinului nr. 462/1993 al MAPPM și Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM.

Concentrațiile emisiilor de poluanți variază în funcție de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare;
- regimul de functionare: mers incet, în ralanti, accelerare, decelerare.

Emisiile de poluanți rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, în afara de factorii mentionati, mai intervin și alti factori, ca:

- distanta parcursa pe amplasament;
- timpii de deplasare și manevre;
- frecventa pe parcursul unei zile.

Poluanți de interes: oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi în suspensie, monoxid de carbon.

Se mentioneaza ca surselor caracteristice activitatilor din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentratii în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelasi motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile OM 462/93 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Pentru emisiile rezultate din traficul auto nu sunt prevazute V.L.E. în Ordin nr. 462/1993.

În perioada de functionare a obiectivelor proiectului analizat, activitățile care se vor constitui în surse de poluanți atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule și emisii de poluanți specifici gazelor de esapament, ce se constituie într-o sursa liniara nedirijata.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi facută în raport cu prevederile OM 462/1993 "Conditii tehnice privind protecția atmosferei" deoarece aceste surse sunt nedirijate, iar limitele prevazute de OM 462/1993 se refera la surse dirijate.

Prin realizarea construcției, impactul asupra factorului aer va fi semnificativ în perioada de executie, iar în perioada de operare se estimează un impact minim.

Prin măsurile propuse a se lua se apreciază că impactul în perioada șantierului va fi diminuat considerabil.

### **Impactul asupra climei**

Sistemul climatic reprezintă ansamblul care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum și interacțiunile lor. Variațiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuații/oscilații, în timp ce variațiile pe termen lung sunt asociate cu schimbările climatice. Schimbarea climei este determinată de următorii factori:

- interni – interacțiuni ale componentelor sistemului climatic;
- externi naturali – variația energiei emisă de soare, erupții vulcanice;
- externi antropogeni (fenomene datorate acțiunii omului, cu urmări în special asupra climei, evoluției reliefului etc.) - schimbarea compoziției atmosferei ca urmare a creșterii concentrației gazelor cu efect de seră rezultate din activitățile umane.

Mediul înconjurător este agresat intens și diversificat de transporturile rutiere.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte.

Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizați pentru desfășurarea traficului rutier.

Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier.

Având în vedere previziunile de îmbunătățire a calității combustibililor utilizați, se apreciază că în perioada de operare a proiectului emisiile de poluanți vor scădea, comparativ cu situația existentă.

Se estimează un impact negativ direct, permanent cumulativ.

### **Impactul zgomotelor și vibrațiilor**

Zgomotul se caracterizează prin două elemente esențiale:

- ❖ FRECVENTA – reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp și se măsoară în Hertzi, un Hertz fiind egal cu o oscilație pe secunda (Hz). Din punct de vedere fiziologic, frecvența determină tonalitatea unui zgomot. Cu cât un zgomot are o tonalitate mai înaltă, cu atât influența sa asupra organismului este mai puternică.
- ❖ INTENSITATEA – corespunde cantității de energie purtată sau transportată de un fenomen vibrațional. Se măsoară în ergi sau bari. Sub aspect fiziologic, intensitatea determină sonoritatea. Zgomotul, prin prezența sa în mediul ambiant, cu

repercusiuni asupra stării de sanatate și confort a colectivității umane expuse, definește poluarea sonoră (STAS 1957/2-87).

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivitatii lor:

- efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice);
- efecte nocive asupra altor organe și sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, funcției vizuale;
- perturbarea somnului sau repausului;
- interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile;
- efecte asupra randamentului muncii, eficienței, atenției, etc.;
- apariția timpurie a stării generale de oboseală.

Însoțind uneori zgomotul, vibrațiile reprezintă un alt factor cu efecte nocive atât asupra sănătății, cât și asupra randamentului în muncă.

Zgomotul și vibrațiile se constituie în seria de "amenințări" la sănătatea populației, cunoașterea nivelurilor lor fiind importantă în evaluarea impactului asupra mediului și în alegerea căilor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate executării acestui proiect sunt:

- personalul care execută lucrările;
- locuitorii zonei în care se execută lucrările;
- clădirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în amplasament sau lângă limitele amplasamentului proiectului.

### **Limite admisibile**

Conform NGPM/2002 – la locurile de muncă ce nu necesită solicitări mari sau o deosebită atenție se prevede o limită maximă admisă a zgomotului (LMA) de:

- 85 dB(A);

- curba Cz 80 dB;

STAS 10009/88 - prevede, pentru limită funcțională:

- 65 dB(A);

- curba Cz 60 dB;

Ordin nr. 536/97 al OMS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiune de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);

- curba Cz 45 dB.

Din punct de vedere al amplasării lor, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din fixe;
- surse de zgomot mobile.

**a. Sursele de zgomot și vibrații fixe**

Sunt reprezentate de activitățile curente desfășurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activității utilajelor de excavare/decapare, rambleiere, manevra și transport; Se estimează ca sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat având în vedere faptul că lucrările se vor desfășura pe o perioadă scurtă de timp.

**b. Sursele de zgomot și vibrații mobile**

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizării obiectivului, materialele excavate se va înscrie în nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescând însă frecvența de apariție a acestuia, datorită creșterii intensității traficului.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a zgomotului produs de organizarea de șantier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de funcționare estimate și perioadele de lucru.

În timpul organizării de șantier, nivelul de zgomot variază în funcție de :

- perioadele de funcționare a utilajelor;
- caracteristicile tehnice ale utilajelor;
- numărul și tipul utilajelor antrenate în activitate;

Utilajele de construcție și autovehiculele sunt principalele surse de zgomot și vibrații în timpul perioadei de construcție a proiectului.

Următorul Tabel arată intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție folosite în mod obișnuit.

Echipamente folosite la construcție - Nivel de zgomot (dbA)

Utilaj	(dbA)
Excavator	80 – 100
Buldozer	80 – 100
Basculanta	75 – 95
Masina de piloni	90 – 110

Betoniera	75 – 90
Troliu	95 – 105
Compresor pentru drumuri	75 – 90
Camion greu	70 – 80
Pistol de nituire	85 – 100

Nivelul zgomotului variază puternic, depinzând mult de mediul de propagare (condiții locale, obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de zgomot, cu atât intervin mai mulți factor care schimbă modul de propagare al acestuia (caracteristicile vântului, gradul de absorbție al aerului depinzând de presiune, temperatură, tipul de vegetație, etc.).

Activitățile specifice organizării de șantier se încadrează în locuri de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Securitate și Sănătatea în Muncă, care prevăd că limita maximă admisă la locurile de munca cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adauga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sanatate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare, stipulează valoarea limita de 87 db, pentru expunerea la zgomot de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția lucrătorilor.

În perioada de operare, sursa principală de zgomot și vibrații va fi traficul rutier desfășurat în incinta Portului Constanta. Zgomotul datorat traficului rutier afectează sănătatea umană, limita superioară acceptată de țările Uniunii Europene fiind de 65 db.

Sursele de zgomot și vibrații, în perioada de exploatare sunt reprezentate de autovehiculele de toate categoriile aflate în circulație.

Prin refacerea drumului, se obține o reducere semnificativă a poluării fonice din localitățile pe care le traversează și din apropiere.

După realizarea proiectului, sursele de vibrații vor fi reprezentate de traficul rutier, însă se consideră că nu vor fi depășite nivelurile de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Legat de vibrații, acestea sunt generate, în general, de utilajele de masa mare, reglementările specifice fiind cuprinse în SR 12025/2-94 "Acustica în construcții: efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri" unde sunt stabilite limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale și pentru ocupanții acestora.

Se estimează un impact negativ temporar pe perioada de construcție și negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

#### **Impactul asupra peisajului și mediului vizual**

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren.

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de Imprumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact negativ asupra peisajului.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări peisagistice.

Terminarea lucrărilor nu va marca schimbarea definitivă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate, pentru realizarea construcției. Este recomandat ca amplasamentul organizării de șantier, să nu fie în în proximitatea unei aglomerări rurale, păstrarea unei distanțe de minim 500 de metri de ariile protejate, de zonele rezidențiale.

Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri și nu vor apărea modificări antropice

Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Amenajarea intersecției giratorii se va realiza respectând principiile dezvoltării durabile, se vor utiliza materiale de construcție nepoluante și reciclabile.

Prin soluțiile adoptate în cadrul proiectului se va realiza diminuarea poluării mediului înconjurător:

- limitarea zgomotului și a vibrațiilor produse de autovehicule prin reabilitarea sistemului rutier;
- scăderea emisiilor de carbon prin diminuarea traficului auto și reducerea duratelor de deplasare.

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

Dezvoltarea infrastructurii rutiere în zonele cu potențial de dezvoltare reprezintă un element esențial în cadrul oricărui efort de a valorifica potențialul de creștere și de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructură rutieră reprezintă primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locală, în ideea că aceasta va crește atractivitatea zonei, deci acționează ca un „magnet” pentru potențialii investitori și turiști.

Potențialul de dezvoltare a unei zone este cu atât mai mare cu cât infrastructura de acces este mai dezvoltată. De asemenea, creșterea economică exercită o presiune asupra infrastructurii rutiere de acces existente și determină o nevoie mai accentuată de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea și întreținerea unei infrastructurii rutiere de bună calitate au un efect multiplicator, ce creează numeroase locuri de muncă și impulsionează dezvoltarea economică și turistică a zonei.

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

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință din perspectiva strictă a proprietarului investiției, municipalitatea. Analiza se va realiza raportat la valoarea totală a

proiectului, dar și la valoarea strictă a capitalului investit de către municipalitate pentru realizarea investiției.

Metodologia ce va fi utilizată este în ambele situații va fi analiza fluxului de numerar actualizat (FNA), care utilizează o metodă incrementală ce compară scenariul "cu proiect" cu alternativa scenariului "fără proiect". Fluxul de numerar pentru investiție reprezintă diferența dintre fluxul de numerar în scenariul "cu proiect" și scenariul "fără proiect". Acest flux reprezintă impactul adițional al proiectului propus din punct de vedere al fluxului de numerar financiar pentru toți anii perioadei de referință (de operare). Alternativa "fără proiect" în cazul de față este cea în care municipalitatea realizează anual lucrări de întreținere adecvate stării actuale a elementelor de infrastructură ce fac obiectul proiectului.

Fluxul de numerar identificat pentru fiecare din cele două cazuri este utilizat pentru calcularea indicatorilor de performanță financiară a proiectului: valoarea financiară netă actualizată VFNA/C și rata de rentabilitate financiară a investiției RRF/C, respectiv VFNA/K și RIR/K, în absența cofinanțării din Fonduri, inclusiv raportul cost/beneficiu pentru ambele situații.

În cadrul analizei financiare a investiției, pentru determinarea indicatorilor de performanță financiară (VNAF/C, RIRF/C), a fost considerată valoarea totală existentă în bugetul proiectului.

Perioada de analiză utilizată pentru ambele situații este de **30 ani**, iar rata financiară de actualizare este **4%**, conform îndrumărilor conținute în documentația finanțatorului pentru această cerere de propuneri de proiecte. Datele de intrare și ieșire ale analizei financiare reprezintă valori în lei noi (RON).

Calculul indicatorilor de performanță financiară se determină pentru cele două situații:

- Pentru întreaga investiție, luând în considerare valoarea integrală a proiectului, cu TVA, toate cheltuielile și veniturile (nule în cazul de față) aferente utilizării facilităților investiției, mai puțin subvenția pentru funcționare acordată de către municipalitate și
- Pentru partea de investiție finanțată de la bugetul local (capitalul investit), incluzând aici contribuția proprie la cheltuielile eligibile ale proiectului precum

și toate cheltuielile și veniturile (nule în cazul de față) aferente utilizării facilităților investiției, mai puțin subvenția pentru funcționare acordată de către municipalitate

Valoarea reziduală a investiției se determină prin actualizarea fluxurilor nete de numerar pentru durata de viață rămasă, adică diferența între durata de viață medie a activelor achiziționate și durata perioadei de referință ( $30 - 30 = 0$  ani). Valoarea reziduală este inclusă în calculul venitului net actualizat numai dacă veniturile sunt mai mari decât cheltuielile operaționale, ceea ce nu e cazul, din motivele expuse (venituri nule în cazul de față), respectiv evitarea situației în care proiectul ar fi generator de venituri nete. În consecință, pentru determinările VNAF/C și VNAF/K valoarea reziduală considerată este zero, cu toate că fluxurile aferente anilor suplimentari perioadei de referință nu sunt nule, având în fapt, în cadrul analizei financiare, valori negative. Pentru calculul indicatorilor de performanță financiară aferenți celor două situații au fost considerate valorile preluate din devizul general al investiției inclusiv valoarea cheltuielilor pentru auditul extern și respectiv cheltuielilor pentru publicitatea proiectului.

#### **4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu**

Analiza economică își propune să evalueze contribuția proiectului dincolo de interesele directe ale proprietarului, dintr-o perspectivă mai largă, a municipiului. Pentru a putea determina valoarea netă actualizată economică a investiției vor fi cuantificate externalitățile (cu reflectarea principiului prudenței), vor fi realizate corecțiile fiscale iar în cele din urmă vor fi corectate prețurile pieței în prețuri de înregistrare, prețuri contabile.

Pentru municipiul Sebes, proiectul de modernizare a infrastructurii rutiere descrise poate fi extrem de interesant din următoarele motive:

- a. Proiectul poate contribui la economia de timp a locuitorilor municipiului, prin eliminarea timpului pierdut ca urmare a vitezelor mici de deplasare pe strada Codrului,

- b. Proiectul poate contribui la generarea de venituri economice viitoare pe seama reducerii consumului de combustibil la autovehiculele ce circulă pe strada Codrului, și a costurilor cu reparațiile autovehiculelor cauzate de infrastructura neconformă.
- c. Proiectul poate contribui la creșterea vizibilității și îmbunătățirea imaginii comunității locale a municipiului Sebes, implicat la atragerea de investiții, încadrarea în parteneriate pentru dezvoltare, etc.
- d. Proiectul poate genera beneficii de ordin nonmaterial locuitorilor prin aspectul îngrijit al drumurilor, dezvoltând sentimentul de apartenență la teritoriu, a identității comunitare.

Costurile și beneficiile implementării proiectului de investiții pot fi așadar de natură monetară sau nonmonetară, rezultatele analizei economice fiind extrem de sensibile la acuratețea transferului costurilor și beneficiilor non-monetare în monedă, pentru a putea finaliza analiza prin determinarea indicatorilor performanței economice: valoarea netă actualizată economică a investiției (VNAE), respectiv rata internă a rentabilității economice a investiției (RIRE). În condițiile în care decizia privind selecția proiectelor ce vor beneficia de finanțări publice ar trebui să se facă în ordinea descrescătoare a VNAE, există tentația identificării și monetizării a diferite beneficii indirecte.

În opinia noastră, într-o abordare rezonabilă a beneficiilor și costurilor ar trebui luate în considerare următoarele:

*Beneficii relativ ușor cuantificabile:*

Veniturile financiare directe, după efectuarea corecțiilor fiscale, după cum urmează:  
Venituri fiscale din salariile lucrătorilor angajați pe durate derulării investiției. Conform studiului de fezabilitate vor fi angajați în anii 1, 2 și 3 în medie câte 70 de lucrători din Sebes (număr efectiv mediu de salariați) cu salarii de încadrare de la 2500 lei/lună în anul 2019 (15 muncitori necalificați), de 3000 lei/lună pentru cei 50 muncitorii calificați, 4000 lei/lună pentru cei trei subingineri și 4500 lei/lună pentru fiecare din cei 2 ingineri, câte 10 luni anual. În temeiul legii finanțelor publice locale, o cotă de 47% din impozitul pe venit revine localității. Impozitul lunar va fi multiplicat cu numărul de locuri de muncă din fiecare categorie și cu numărul de luni (10),

rezultând o valoare de cca 67849.2 lei anual venituri la bugetul local anii 1, 2 și 3 – implementarea investiției.

Beneficiile economice viitoare datorate reducerii timpului de deplasare pe str.Văii, ținând seama de numărul de autovehicule ce tranzitează zona (480/zi), de repartiția privat/afaceri a timpului și de costul acestuia conform îndrumarului pentru elaborarea Analizei Cost Beneficiu elaborat de către CE. Un calcul similar, dar doar pentru privat a fost realizat în legătură cu reducerea duratei deplasării riveranilor pasarelei, pentru 100 de persoane, deplasarea reducându-se cu 30 de minute.

Generarea de venituri economice viitoare pe seama reducerii costurilor cu combustibilul ca urmare a creșterii vitezei și a normalizării regimului de funcționare al motoarelor (de la 10l/100 km la 6 l/100km), precum și a costurilor cu reparațiile la sistemele de direcție și frânare ale autovehiculelor riveranilor

*Beneficii greu cuantificabile, non-monetare:* Identitate comunitară, vizibilitatea localității, câștiguri de tipul capitalului politic, etc.

#### **Indicatorii de performanță economică**

Rata sociala de actualizare utilizată este de 5,0% conform recomandărilor cuprinse în Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020. În efectuarea determinărilor indicatorilor de performanță economică se va ține seama de valoarea reziduală a investiției, deoarece în cazul analizei economice fluxurile sunt pozitive. Valoarea reziduală determinată cu respectarea prevederilor art. 18 al Regulamentului 480 din 2014 reprezintă valoarea fluxurilor însumate ale anilor de la 30 la 30, adică 0.

Se constată că valorile sunt pozitive, iar RIRE este mai mare decât rata de actualizare, ceea ce demonstrează viabilitatea investiției din punct de vedere al analizei economice. Raportul B/C este supraunitar, dovedind același lucru ca cel anterior enunțat și anume că beneficiile economice depășesc cheltuielile economice ale investiției, ceea ce demonstrează că acest proiect de investiție este benefic pentru comunitate, deci finanțabil, în condițiile cofinanțării stabilite.

#### **4.8 Analiza de senzitivitate**

Conform ghidului Jaspers, obiectivul analizei de risc și senzitivitate este de a evalua performanța indicatorilor de profitabilitate a proiectului. În acest sens, prima parte a analizei (analiza de sensitivitate) urmărește identificarea variabilele critice și impactul lor potențial asupra modificării indicatorii de profitabilitate, cea de a doua parte (analiza riscului) are ca scop estimarea probabilității acestor modificări care au avut loc, în lipsa unor informații suficiente și rezonabile pentru stabilirea distribuției probabilității variabilelor critice se vor defini scenariile optimist și cel pesimist care vor include toate variabilele critice și se vor calcula două valori extreme pentru indicatorii de profitabilitate pe baza celor două scenarii.

Prin această analiză se identifică acei parametri ai analizelor financiară respectiv economică ale investiției care, prin variație, ca urmare a nerealizării valorilor estimate cu o variație de 1% conduc la o modificare a valorilor indicatorilor financiari VANF/C, RIR/C respectiv VNAE și RIRE cu 5%.

Parametrii ce ar putea afecta indicatorii prin variație sunt: valoarea investiției și respectiv, a cheltuielilor. În vederea identificării complexului de riscuri ce ar putea afecta sustenabilitatea financiară și respectiv realizarea indicatorilor propuși, se determină pe rând valorile maxime ale variației fiecăruia dintre cei doi parametri care conduc la variația cu 5% a indicatorilor financiari respectiv economici, în condițiile în care celălalt rămâne nemodificat. Se va constata astfel nivelul senzitivității valorilor indicatorilor financiari respectiv economici la variația parametrilor precizați.

Pentru variabila critică s-a determinat valoarea de comutare, respectiv valoarea pentru care VNAF/C respectiv VNAE trec prin zero.

Pentru valorile maxime, respectiv minime ale parametrilor, în cadrul acestei analize ex-ante sunt descrise scenariile optimist, respectiv pesimist, scenariile din care decurg riscurile și măsurile de administrare luate în vederea diminuării posibilității producerii acestora în viitor, pe durata realizării investiției și ulterior pe durata funcționării.

### **Analiza de sensibilitate la indicatorii analizei financiare**

În vederea determinării sensibilității VNAF/C la variația parametrilor: valoarea investiției, și respectiv total cheltuieli am procedat la modificarea cu un procent a fiecărui parametru, în condițiile menținerii constante a celorlalți doi.

Concluzia determinării este aceea că oricât de mult ar varia cei doi parametri, inclusiv în cazul pur teoretic în care ar deveni nuli, aceștia nu pot determina o revizuire a deciziei privind acordarea sprijinului public pentru implementarea proiectului. În consecință cei doi parametri nu au valori de comutare, astfel, din perspectivă financiară, proiectul ne reprezentând riscuri.

### **Analiza de sensibilitate la indicatorii analizei economice**

În vederea determinării sensibilității VNAE la variația parametrilor: valoarea investiției, total beneficii economice, total costuri economice am procedat la modificarea cu un procent a fiecărui parametru, în condițiile menținerii constante a celorlalți doi.

Ca urmare a prelucrării datelor se poate constata că VNAE este semnificativ sensibil la variația cu un punct procentual a valorii veniturilor economice, în rest VNAE nu se modifică cu valori de peste 5%, iar RIRE nu este sensibil la aceste variații, indiferent de variația parametrilor RIRE păstrează valori peste rata economică de actualizare considerată (5,0%) așadar din acest punct de vedere proiectul își menține eligibilitatea.

În aceste condiții poate fi identificată ca variabilă critică valoarea beneficiilor economice viitoare generate prin utilizarea infrastructurii investiției.

### **Scenarii ale variației variabilei critice**

În mod rezonabil, în condițiile în care municipalitatea promovează corespunzător facilitățile investiției, variabila critică venituri economice ar putea să varieze între valorile descrise în cadrul următoarelor scenarii:

### **Scenariul pesimist al analizei economice**

Acest scenariu presupune materializarea situației în care se realizează beneficii economice viitoare la nivelul valorii de comutare. Față de acest scenariu se dimensionează o propunere a distribuției valorii minime a utilizatorilor elementelor de infrastructură, valoare de care municipalitatea va ține seama în perioada de operare, realizând activități de mentenanță în consecință.

Acest scenariu consideră că beneficiile economice și sociale viitoare vor fi determinate prin utilizarea aceluiași algoritm cu cel folosit în determinările inițiale ale analizei economice. S-a estimat astfel numărul de utilizatori, pornind de la situația inițială (de bază).

#### **Scenariul optimist**

În cadrul acestui scenariu lucrările sunt executate conform proiectului și devizului, fără a fi necesară întocmirea dispozițiilor de șantier, corelat cu realizarea unor economii față de estimările devizului general, situație în care valoarea cuprinsă la capitolul diverse și neprevăzute, corectată cu factorul de conversie nu s-ar mai utiliza pentru punere în operă în anii 2 și 3.

#### **Concluzii ale analizei de senzitivitate**

Parametrii investiției asigură un nivel al beneficiilor sociale suficient pentru a justifica realizarea acesteia în condițiile în care municipalitatea va asigura un nivel corespunzător al participării publice la utilizarea acesteia, în vederea contribuției la realizarea de economii de timp, de combustibil și de cheltuieli cu reparațiile autovehiculelor locuitorilor Comunei.

Valorile prezentate sunt realiste, numărul maxim al celor care sunt așteptați să utilizeze infrastructura propusă reprezentând sub 10% din totalul populației rezidente în zonele adiacente ale elementelor de infrastructură ale municipiului Sebes propuse pentru reabilitare/modernizare în cadrul acestui proiect.

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

Riscurile previzionate în cadrul acestui capitol acoperă perioada întocmirii documentației pentru finanțare, organizarea procedurilor de achiziție publică, implementarea lucrărilor, inclusiv recepția lucrărilor, utilizarea infrastructurii ulterior recepției, riscuri interne și externe instituției beneficiarului

#### **4.9.1. Analiza descriptivă a riscurilor previzionate**

Riscurile pot să se materializeze ca urmare a unor acțiuni sau inacțiuni ale Beneficiarului, personalului și subcontractanților acestuia (riscuri interne) sau pot să

apară ca urmarea manifestării unor factori externi, asupra cărora Beneficiarul nu are capacitate de intervenție (deplină), la inițiere, având posibilitatea doar de a lua măsuri în vederea gestionării efectelor, în sensul diminuării efectelor materializării riscurilor asupra investiției (riscuri externe).

#### **4.9.1.1. Riscuri interne**

##### **R.1. Acuratețea devizului general al investiției.**

Există posibilitatea ca în cadrul devizului general din faza SF să nu fie incluse anumite categorii de lucrări sau chiar să fie dublate sau să existe erori de calcul. Sunt situații în care valoarea devizului nu mai reflectă în mod fidel realitatea pieței, putând genera costuri suplimentare la finanțator (prin blocarea unor sume angajate ca urmare a contractării pe un buget supraevaluat) sau la Beneficiar, prin neinclusiunea tuturor elementelor necesare investiției, acestea urmând a fi realizate din cheltuieli neeligibile.

##### **R.2. Acuratețea ipotezelor utilizate în cadrul SF/ACB**

Există posibilitatea ca decizia privind o anumită soluție tehnică să fie luată fără o aprofundare a realităților în teren, urmând ca în faza PT proiectantul să nu mai poată respecta întocmai soluțiile inițiale. Există deasemenea riscul ca anumite ipoteze de lucru din cadrul ACB să nu fie suficient justificate/fundamentate, ceea ce poate conduce la realizarea unor investiții inutile, de care nu are nimeni nevoie sau pușradimensiunate în raport cu beneficiile sociale.

##### **R.3. Insuficiența documentării la realizarea PT**

Există riscul ca proiectantul lucrării să realizeze PT fără a studia îndeajuns în teren realitățile teritoriale, formulând soluții insuficient fundamentate și care ulterior vor trebui modificate fie prin revizuirea PT, fie prin utilizarea unor NCS, cu respectarea Instrucțiunii AMPOR nr. 92/2012. Materializarea acestui risc poate să conducă la întârzieri în implementarea proiectului, inclusiv rezilieri de contracte, cheltuieli declarate neeligibile, deci costuri la Beneficiar, etc.

**R.4. Resursa umană calificată insuficientă/dezinteresată în echipa de implementare**  
Există riscul la Beneficiar ca odată contractul de finanțare semnat să nu poată demara implementarea datorită blocajelor ce pot să apară în cadrul aparatului tehnic al acestuia. Gestionarea incorectă sau insuficientă a riscului poate să conducă la

rezilierea contractului de finanțare, cheltuieli neeligibile, întâzieri în implementarea proiectului, etc.

R.5. Insuficienta monitorizare a contractelor de bunuri, servicii și lucrări

Executanții lucrărilor, furnizorii de bunuri și prestatorii de servicii contractați pentru implementarea investiției trebuie să își deruleze contractele cu maxim profesionalism, sub atenta supraveghere a personalului competent al Beneficiarului. Acesta trebuie să se asigure că subcontractanții au înțeles să respecte mecanismele de monitorizare convenite, țintele intermediare, pentru a asigura eficiența și eficacitatea implementării.

R.6. Nerespectarea clauzelor contractuale referitoare la termenele de execuție sau de livrare, la calitatea lucrărilor sau a bunurilor livrate

Acest risc poate avea impact asupra depășirii duratei proiectului de investiții ca urmare a rezilierii unor contracte.

R.7. Insuficienta monitorizare a execuției contractului de finanțare în ansamblul său, inclusiv în perioada post implementare

Necunoașterea unora dintre regulile finanțatorului, lipsa de atenție sau graba pot determina acțiuni care vor cauza cheltuieli neeligibile, inclusiv prin subutilizarea facilităților investiției de către populația locală

#### **4.9.1.2. Riscuri externe**

R.8. Creșterea prețurilor la materiile prime, forța de muncă, sau dotările prevăzute ale investiției

Costurile proiectului trebuie menținute în limitele aprobate, cu respectarea principiului bunei gestiuni financiare

R.9. Apariția unor elemente de natura dotărilor mai performante, ca urmare a timpului scurs de la elaborarea PT la contractarea dotărilor

Echipamentele IT sunt extrem de sensibile la trecerea timpului, putându-se realiza achiziții a unor configurații/caracteristici superioare prin utilizarea aceluiași buget, sau chiar a unuia redus. Dotarea investiției cu echipamente de ultimă generație crește performanțele acesteia, contribuie la creșterea duratei de viață a investiției, la ușurința în utilizarea facilităților, etc. Beneficiarul trebuie să se asigure că achiziționează dotări performante, conforme descrierilor aprobate sau aprobării ulterioare a finanțatorului, după caz

R.10. Neacceptarea investiției de către beneficiarii finali sau utilizarea necorespunzătoare sau insuficientă a funcțiilor acesteia

Investiția este realizată pentru oameni, vine să satisfacă nevoi reale și să realizeze pentru comunitate beneficii economice viitoare mai mari decât costurile pe care le implică. Redarea spre utilizare, monitorizarea utilizării și intervenția pentru întreținere și reparații, înlocuirea dotărilor defecte sau perimate sunt obligația Beneficiarului

R.11. Modificări de natură legislativă

Acestea pot să intervină în domeniul de utilizare al investiției sau în domeniul economico-financiar, de administrare, etc.

#### 4.9.2. Măsuri de administrare a riscurilor

Administrarea riscului este în responsabilitatea echipei de management al proiectului, fie aceasta formată din angajații proprii sau externalizată, după caz. În implementarea proiectului, echipa de management acționează în condiții de incertitudine, de probabilă manifestare a riscurilor, previzionate sau nu. Indiferent dacă sunt sau nu previzionate, riscurile trebuie administrate corespunzător, fără compromiterea obiectivelor activităților și bugetului proiectului. Identificarea, analiza și reacția la risc reprezintă succesiunea firească de abordare a stării de incertitudine. Pentru riscurile previzionate pot fi întocmite liste de verificare în scopul implicării mai multor perechi de ochi/decidenți în abordare și administrare. Riscurile previzionate pot fi diminuate sau îndepărtate prin metode de administrare proprii fiecărui risc. Pentru riscurile aleatoare deciziile de management ar trebui să urmărească repartizarea riscului.

Risc	Masuri
R.1. Acuratețea devizului general al investiției	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numirea unui responsabil tehnic cu atribuții în efectuarea verificării devizelor și a listelor de cantități raportat la părțile scrise ale documentațiilor recepționate</li> <li>- Verificarea devizului în faza SF pentru identificarea neconcordanțelor cu partea scrisă;</li> <li>- Comunicarea cu elaboratorul SF pentru a înțelege cu precizie modul în care au fost realizate estimările;</li> </ul>
R.2. Acuratețea ipotezelor utilizate în	- Solicitarea de oferte care să fundamenteze devizul, în vederea respectării principiului bunei gestiuni financiare

cadrul SF/ACB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificarea ipotezelor ACB în raport cu nevoile reale ale populației și cu beneficiile economice scontate</li> </ul>
R.3. Insuficiența documentării la realizarea PT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atribuirea de responsabilități responsabilului tehnic cu verificarea deplasărilor faptice ale proiectantului în teren și cu discutarea PT pe măsură ce acesta este elaborat, înaintea recepției</li> <li>- Recepția PT doar după verificarea acestuia de către personalul desemnat</li> <li>- Includerea în contractele de servicii de proiectare a clauzelor privitoare la responsabilitatea proiectantului pentru modificările pe parcurs care ar fi putut fi prevăzute de către acesta</li> </ul>
R.4. Resursa umană calificată insuficientă/dezinteresată în echipa de implementare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprijinirea funcționarilor și personalului contractual implicat în monitorizarea proiectului pentru participarea la activități având ca scop formarea continuă: cursuri, schimburi de experiență, de bune practici, etc.</li> <li>- Identificarea și utilizarea măsurilor referitoare la posibilitățile privitoare la salarizarea personalului implicat în implementarea proiectelor de investiții din fonduri ale UE.</li> <li>- Identificarea necesarului de competențe lipsă și achiziționarea (subcontractarea) acestora de pe piață – externalizare parțială/integrală a serviciilor de management</li> </ul>
R.5. Insuficienta monitorizare a contractelor de bunuri, servicii și lucrări	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiecare dintre contractele încheiate pentru realizarea investiției trebuie să fie monitorizat de către cel puțin unul dintre membrii echipei de implementare a Beneficiarului investiției (principiul segregării funcțiilor)</li> <li>- Pentru fiecare contract ar trebui întocmite de către membrii echipei de implementare și agreeate cu subcontractantul mecanismele de monitorizare cu stabilirea parcursului de etapă, a țintelor intermediare și a</li> </ul>

	indicatorilor măsurabili, obiectiv verificabili ai realizării contractelor.
R.6. Nerespectarea clauzelor contractuale referitoare la termenele de execuție sau de livrare, la calitatea lucrărilor sau a bunurilor livrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismele de implementare ale contractelor trebuie aplicate în mod efectiv, în timp real, în mod direct și transparent de către membrii echipei de implementare a Beneficiarului</li> <li>- Pentru fiecare contract trebuie fixate ținte intermediare, prin indicatori verificabili, mecanisme de monitorizare a modului de realizare al indicatorilor, a termenelor, inclusiv măsuri de administrare a eventualelor întârzieri, deficiențe cantitative, calitative, etc.</li> </ul>
R.7. Insuficienta monitorizare a execuției contractului de finanțare în ansamblul său	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contractul de finanțare trebuie monitorizat de către echipa de management, pentru fiecare parte a acestuia urmând a fi fixate responsabilități individuale concrete, unor persoane având competențele necesare</li> <li>- Pentru fiecare dintre componente vor fi stabilite mecanisme de implementare, fixate ținte intermediare, de regulă măsurabile cu ocazia rapoartelor de progres.</li> </ul>
R.8. Creșterea prețurilor la materiile prime, forța de muncă, sau dotările prevăzute ale investiției	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Includerea în contractele de achiziție a clauzelor care să permită furnizorilor să gestioneze acest risc, risc repartizat subcontractanților</li> <li>- Asigurarea asupra faptului că indiferent de valoarea contractului, condițiile referitoare la calitate sunt respectate, risc repartizat.</li> </ul>
R.9. Apariția unor elemente de natura dotărilor mai performante, ca urmare a timpului scurs de la elaborarea PT la contractarea dotărilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urmărirea trendurilor tehnologice anterior realizării caietelor de sarcini, în scopul achiziționării celor mai eficiente echipamente pentru a dota investiția corespunzător celei mai potrivite tehnologii.</li> <li>- Consultarea finanțatorului în legătură cu aprobarea utilizării unor eventuale specificații modificate în caietele de sarcini, în vederea efectuării unor achiziții din cheltuieli eligibile</li> </ul>

	- Aplicarea modificărilor în caietele de sarcini doar în cazul în care finanțatorul a aprobat modificarea
R.10. Neacceptarea investiției de către beneficiarii finali sau utilizarea necorespunzătoare a funcțiilor acesteia	- Asigurarea unei documentări corespunzătoare referitoare la nevoile cetățenilor, la realitatea și eficiența economică a investițiilor ce vor fi realizate - Asigurarea unei promovări corespunzătoare asupra scopurilor investiției, a caracteristicilor fizice ale acesteia, a potențialilor beneficiari și a beneficiilor comunitare așteptate - Încurajarea participării cetățenilor prin toate mijloacele posibile, inclusiv exemplul personal al aparatului de lucru al Primarului.
R.11. Modificări de natură legislativă	- Identificarea persoanei din echipa de implementare care urmărește permanent eventualele modificări de natură legislativă - Asigurarea monitorizării modificărilor legale/ procedurale în timp real și informarea corespunzătoare a echipei de implementare în vederea prevenirii apariției efectelor riscurilor materializate -

### 5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

Opțiunile ce trebuie luate în considerare, în acord cu prevederile HG 907/2016 sunt:

#### Varianta cu investiție maximă

Au fost luate în considerare:

- Starea de degradare fizică a obiectivului de investiții ce trebuie modernizat, conform rezultatului expertizei tehnice;
- Necesarul de investiții pentru a asigura funcționalitatea și respectiv îndeplinirea obiectivului general propus al investiției;

- Condițiile finanțatorului pentru considerarea proiectului de investiții ca fiind unul eligibil și anume: pragurile valorice ale cofinanțării investiției, eligibilitatea cheltuielilor, valorile minimale ale indicatorilor economici așteptați pentru investiții eligibile, etc.
- Condițiile finanțatorului pentru efectuarea de plăți în cadrul proiectului și anume: termenele pentru efectuarea plăților/rambursărilor, flexibilitatea bugetară pentru implementare, respectiv posibilitatea întocmirii de notificări și acte adiționale cu termenele aferente, etc.
- Capacitatea solicitantului de a asigura:
  - Pe durata implementării proiectului cheltuielile pentru cofinanțarea costurilor neeligibile/fondului de rulment necesar pentru implementarea investiției, inclusiv rezultate din gestiunea riscurilor,
  - Ulterior finalizării lucrărilor proiectului toate costurile realiste necesare pentru întreținere/mentenanță plus o valoare minimă a costurilor de investiție sau de îmbunătățiri necesare evitării sau întârzierii deteriorării sau atingerii unui nivel minim în respectarea conformității cu standardele de securitate.

**- Varianta 1**

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (MAS 16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

Valoarea totală a proiectului, inclusiv TVA pentru varianta cu investiție maximă este de **14,420,110.85 lei.**

### **Varianta cu investiție medie(optimă)**

Această opțiune implică lucrări de investiție cu valori mai mici. În cadrul acestei variante lucrările de intervenție ar include execuția lucrărilor în următoarele soluții constructive:

- **Varianta 2**
  - 25 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5.
  - hartie Kraft;
  - 2 cm nisip pilonat;
  - 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
  - 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

Singurele deosebiri între cele două scenarii sunt reprezentate de variantele constructive listate mai sus, cu impact pe de o parte asupra valorii devizului general al lucrărilor, iar pe de altă parte asupra valorii beneficiilor economice și sociale viitoare, prin riscul la uzură al plăcilor de beton fiind puse sub semnul întrebării economiile realizate cu reparațiile autovehiculelor, ambele soluții permițând însă realizarea indicatorilor asumați.

Valoarea totală a proiectului, inclusiv TVA pentru varianta cu investiție maximă este de **16.322.342,62 lei**.

### **5.1 Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

Valorile indicatorilor de realizare comuni și specifici programului sunt identici în cele două ipoteze de lucru, ceea ce diferă însă sunt beneficiile economice și sociale viitoare pe care realizarea investiției într-unul din cele două ipoteze le poate furniza. Beneficiarul trebuie să opteze pentru o variantă ce ar permite realizarea unor lucrări de investiție corespunzătoare obiectivului proiectului, cu utilizarea eficientă a resurselor bugetului local, prin maximizarea beneficiilor economice ale investiției în raport cu mărimea finanțării atrase, în condițiile încadrării în criteriile finanțatorului referitoare la eligibilitatea cheltuielilor și a menținerii valorii subvenției municipale în limite normale pentru a putea asigura în mod real sustenabilitatea investiției.

## **5.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)**

**Avantajele Variantei 1** sunt urmatoarele:

- Cheltuielile initiale de constructie sunt mai mici;
- Confort in trafic sporit

**Avantajul Variantei 2** este acela ca durata de viata a imbracamintii din beton de ciment este de 30 de ani raportat la imbracamintea asfaltica care este de 25.

Structura rutiera rigida prezinta insa o serie de **dezavantaje** importante:

- Existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza prin zgomot si vibratii;
- Imbracamintile din beton rutier nu pot urma deformatiile straturilor de fundatie, iar in cazul unor tasari inegale ale terenului de fundatie, dalele se fisureaza, degradandu-se;
- Defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment (executie, proiectare) se elimina greu si cu cheltuieli insemnate;
- Pentru executia stratului de uzura din beton rutier este necesara construirea de variante provizorii de circulatie; betonul rutier se poate da in circulatie numai dupa ce atesta rezistente mecanice corespunzatoare (3-4 saptamani);
- Betonul rutier necesita tehnologie de executie mai complexa, utilaje performante;
- Nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale structurii rutiere pentru necesitatile impuse de trafic;
- Asigurarea conditiilor de circulatie normale pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoioase pentru drumurile din beton rutier.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in Varianta 1.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda **Varianta 1.**

Interpretare: Investiția din resurse publice se adresează oamenilor, astfel încât alegerea variantei optime raportat la numărul utilizatorilor și al satisfacției acestora

este, din perspectivă economică și socială pe deplin justificată. Valoarea beneficiilor economice și sociale viitoare este strâns legată de calitatea infrastructurii, aceasta asigurând economia de combustibil, de timp și de costuri cu reparațiile. Astfel, cu cât infrastructura creată se va putea menține mai ușor la parametrii inițiali, cu atât previziunile sunt mai corecte.

În concluzie, în aceste condiții, scenariul selectat este cel cu investiție medie.

### **5.3 Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind**

#### **a) Obținerea și amenajarea terenului**

Intersecția care face obiectul prezentului studiu este situată la intersecția străzilor Valea Frumoasei, Dorin Pavel, Lucian Blaga și Aviator Olteanu străzi care se află în administrarea Municipiului Sebes

Nu există constrângeri extrase din documentațiile de urbanism.

Pentru amenajarea intersecției nu sunt necesare exproprieri, lucrările fiind prevăzute pe domeniul public al municipiului.

#### **b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului**

Pe perioada executiei asigurarea utilitatilor necesare efectuatii lucrarilor prevazute in proiectul tehnic cade in sarcina firmei contractante.

Utilitățile necesare: alimentarea cu energie electrică a noii rețele se va realiza de la cel mai apropiat stâlp existent, prin trecerea rețelei de iluminat public din aerian în subteran.

#### **c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază**

##### **CONCEPT DE AMENAJARE**

Calitatea amenajării și funcționalității spațiului public, atractivitatea și siguranța, sau diversitatea ofertelor de loisir sunt indicatori esențiali ai calității vieții în orașe.

Lucrările propuse implică sistematizarea circulației auto și pietonale în zonă, construirea pistelor pentru bicicliști, realizarea / reabilitarea spațiilor plantate, modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public și a semaforizării intersecției principale.

## **B. Organizarea circulației / mobilitate:**

În contextul implementării autostrăzilor A1 și A10 și implicit a diminuării considerabile a traficului de tranzit prin interiorul localității, se creează oportunitatea reorganizării gabaritelor străzilor interioare municipiului și a spațiilor publice în general, prin realocarea judicioasă a suprafețelor pentru toți utilizatorii și pentru toate modurile de transport;

De asemenea sunt create premisele pentru o pietonalizare a străzilor de pe axul central a nucleului istoric prin folosirea în dublu-sens a semi-inelului sudic format de străzile Traian și Dorin Pavel.

Principalele măsuri de reorganizare a circulației sunt:

- **semaforizarea intersecției str. Valea Frumoasei-str. Dorin Pavel - b.dul Lucian Blaga**
  - amenajarea sensurilor giratorii este recomandată în situațiile în care fluxurile de autoturisme aferente străzilor care se intersectează sunt echilibrate; în cazul de față, direcțiile principale sunt str. Valea Frumoasei – str. Dorin Pavel și invers, făcând dificilă ieșirea de pe bulevardul Lucian Blaga și de pe strada Aviator Olteanu;
  - o intersecție amenajată cu un sistem de semaforizare modern (descriș mai jos) permite o funcționare adaptată condițiilor de trafic (în timp real sau programare pe ore).
  - traseele pietonale și velo devin mai sigure și directe prin semaforizare
  - spațiul ocupat de suprafețele carosabile se reduce considerabil; se creează astfel condițiile introducerii pistelor de biciclete, creșterea semnificativă a suprafețelor pietonale și verzi;
  
- **reorganizarea profilului străzii Valea Frumoasei**
  - o bandă pe sens pentru traficul auto principal, delimitată printr-un scuar plantat central – care se transformă în bandă suplimentară pentru viraj stânga înainte de intersecții
  - carosabilul principal este delimitat de 2 fâșii plantate cu aliniamente de arbori față de pistele de biciclete unidirecționale de pe laturile străzii
  - bretele de acces la parcuri la sol, pe ambele laturi, delimitate față de fluxul principal de trafic
  - semaforizarea trecerii de pietoni din dreptul supermarketului, în corelare cu intersecția principală
  - clarificarea / securizarea intersecției din dreptul supermarketului
  - reorganizarea pachetului de parcuri din zona străzii Decebal

• **Creșterea accesibilității și atractivității pietonale prin:**

- restrângerea suprafeței asfaltate excedentare, sub-utilizată în prezent
- înlocuirea suprafețelor de călcare - folosirea pavajelor din plăci de piatră naturală
- accesibilizarea spațiului public pentru persoanele cu dizabilități și protecția acestora (pavaje cu marcaje tactile integrate, semafoare cu dispozitive acustice pentru persoanele cu deficiente de vedere)
- înlocuirea și modernizarea sistemului de iluminat public
- calmarea traficului în intersecțiile cu străzile adiacente secundare (accesul spre parking)
- amenajarea de locuri pentru repaos, la umbra arborilor propuși spre plantare; este prevăzută amenajarea mai multor scuaruri plantatepe suprafețele pietonale recuperate / extinse în urma reorganizării parcajelor și a benzilor auto
- rețea wireless
- cișmele cu apă potabilă în punctele de interes pietonal
- amplasarea de mobilier urban pentru șezut (platforme, bănci, mese etc. )
- introducerea cablurilor aeriene în subteran
- ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin folosirea unui sistem de iluminat public modern și eficient
- plantarea de arbori
- reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO<sub>2</sub>), prin utilizarea de tehnologii performante, eficiente, ce permit reducerea fluxului luminos pentru paliere orare

**B. Definirea priorităților, ambianței și a principiilor de bază:**

**MOBILIER URBAN**

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbră.

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente.

Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, coșuri de gunoi, borne metalice, rastele de biciclete) se vor amplasa elemente de afișaj pentru evenimente

Condițiile tehnice de calitate pentru reperatele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

<b>Dotări - mobilier urban</b>
Bancă simplă, fără spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical
Bancă simplă cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical
Bancă dublă cu spătar - structură din aliaj de aluminiu, șezut și spătar din scânduri de lemn tropical natur
Scaun cu spătar și cotiere - structură din aliaj de aluminiu, șezut din scânduri de lemn tropical natur
Masă dreptunghiulară - structură din oțel, blat din lemn
Cisnea
Bancă circulară la baza arborelui
Coș de gunoi simplu, cu scrumieră și stingător de țigări din inox
Coș de gunoi special pentru câini cu spațiu integrat pentru saci de plastic
Coș de gunoi triplu pentru reciclarea gunoiului, cu scrumieră și stingător de țigări din inox
Rastel pentru biciclete
Borna cilindrică metalică
Grătar de protecție la baza arborelui, inclusiv fundație, ramă, accesorii
Masa tenis exterior

## SUPRAFEȚE DE CĂLCARE , PAVAJE , BORDURI

Pentru suprafețele pietonale și velo se vor utiliza sisteme rutiere specifice – pavaje din piatră naturală respectiv asfalt colorat.

Prin limitarea tipurilor de pavaj, a dispunerilor și a diferențelor de nivel se asigură o imagine unitară a suprafețelor și se va realiza racordul adecvat cu celelalte străzi.

Parcățile și bretelele adiacente vor fi realizate din piatră cubică.

Pentru zonele de reapos ale spațiilor verzi se pot utiliza sisteme rutiere specifice – agregate compactate. Pe lângă calitatea de a fi permeabil, atât din punct de vedere estetic dar și al exploatării, sistemul se recomandă funcționii pe care o deservește

La racordurile cu raza mai mică de 6m se vor folosi borduri curbe. La trecerile de pietoni și în lungul fluxurilor principale se va prevedea un sistem de

marcaje tactile pentru nevăzatori realizat din dale cu textura speciala (de atenționare / de direcționare).

La zonele pietonale cu plăci din piatră naturală și la borduri, suprafețele vizibile vor fi tratate antiderapant prin fiamare / buciardare.

Delimitarile dintre zonele pavate și suprafețele verzi sau cu agregate compactate vor fi realizate din "borduri metalice".

REAMENAJARE INTERSECȚIE "TURN" MUNICIPIUL SEBES			
INDICATORI PROIECT - SUPRAFETE			
		mp.	%
<b>1</b>	<b>Suprafete permeabile:</b>	<b>1727</b>	<b>15.00%</b>
	Zone de plantare (fara gropi arbori): gazon, plante perene decorative, arbuști	1695	
	Gropi de plantare arbori cu gratar metalic	32	
<b>2</b>	<b>Suprafete semi-permeabile:</b>	<b>759</b>	<b>6.59%</b>
	Agregate compactate solidificate cu apă	759	
<b>3</b>	<b>Suprafete pavate:</b>	<b>5158</b>	<b>44.81%</b>
	Plăci din piatră naturală-format mare LL x 40 x 8cm:	2822	
	Piatră cubică- fomat mic:	1587	
	Plăci tactile pentru nevăzători	288	
	Trepte piatra naturala LLx42x14cm	33	
	Borduri piatră naturală (supr.)	403	
	Ziduri beton (supr.)	25	
<b>4</b>	<b>Suprafete asfaltate:</b>	<b>3866</b>	<b>33.59%</b>
	asfalt piste / benzi de biciclete	975	
	asfalt - carosabil:	2891	
<b>5</b>	<b>Altele (socluri statui, jardiniere etc.)</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>11510</b>	<b>100%</b>

LUNGIME BORDURI	ml.
bordură mare dreaptă 20x25cm	1685
bordură mare curbă 20x25cm	69.06
bordură mică 10x15cm	532.3
zid beton 20 x 100cm	124.05
treaptă piatră 42 x 14cm	82.5
borduri metalice - platbandă 5-6mm	813.73

## VEGETAȚIE , ARBORI

Lucrări propuse – spații verzi:

- plantări de arbori
- plantare arbuști
- plantare plante perene / graminee
- lucrări de reabilitare a solului

Se vor planta arbori de aliniament, care vor putea garanta un aspect vizual unitar al străzilor, fiind și un semn de înnoire a aspectului orașului.

Speciile propuse în urma consultării cu specialiști peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (floreșcență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă). Rolul arborilor nou plantați este de a oferi umbră traseelor pietonale și velo și de a accentua limitele spațiale și direcțiile principale de mers.

### Arbori propuși

Ø la 1 m de la colet

<i>Acer platanoides</i> Cleveland	30-35 cm
<i>Fraxinus Ornus</i>	25-30 cm
<i>Prunus avium</i> Plena	20-25 cm
<i>Quercus robur</i>	45-50 cm

### **In plan de situatie:**

La baza alegerii soluțiilor proiectate, au stat următoarele criterii principale:

- respectarea temei de proiectare
- respectarea normelor tehnice in vigoare.

In functie de configuratia existenta, traseul drumului a fost sistematizat prin proiectarea elementelor geometrice, astfel incat drumul comunal sa indeplinesca conditiile impuse de circulatia rutiera moderna si sa corespunda normelor tehnice in vigoare.

Proiectarea s-a facut cu respectarea prevederilor STAS 863 – 85 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.

Se vor respecta prevederile AND 600-Normativ pentru amenajarea intersectiilor la nivel de drumuri publice si a Ordinului nr. 1296/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor.

Lungime proiectata-210m, trecerile de pietoni sunt prevazute cu semafoare inteligente.

### **Caracteristici principale ale solutiei proiectate in profil transversal:**

#### **Strada Valea Frumoasei:**

- latimea partii carosabile:  $B_c = 7.00-10.00m$ ;
- latimea trotuarului: 1.50-7.50m;
- latimea pista de biciclisti:  $2 \times 1.50m$ ;
- panta transversala a carosabilului : 1.00 - 2.50%
- latime spatiu verde: min.1.00m;
- panta transversala a trotuarului este de 1.50-2.50%

#### **Strada Aviator Olteanu:**

- latimea partii carosabile:  $B_c = 6.00m$ ;
- latimea trotuarului: 1.50-6.90m;
- latimea pista de biciclisti:  $2 \times 1.50m$ ;
- latime spatiu verde: min.1.50m;

- panta transversala a carosabilului : 1.00 - 2.50%
- panta transversala a trotuarului este de 1.50-2.50%

#### **Bulevardul Lucian Blaga:**

- se pastreaza amenajarea existenta

#### **Strada Dorin Pavel:**

- latimea partii carosabile:  $B_c = 6.40m$ ;
- latimea trotuarului: 1.50-6.90m;
- latimea pista de biciclisti:  $2 \times 1.50m$ ;
- panta transversala a carosabilului : 1.00 - 2.50%
- panta transversala a trotuarului este de 1.50-2.50%

#### **In profil longitudinal:**

Linia rosie proiectata a fost stabilita tinand cont de urmatoarele aspecte:

- corectarea declivitatiilor existente ale traseului in vederea asigurarii unui confort corespunzator in circulatie.

- executarea unui volum minim de lucrari (sapaturi, miscari de terasamente etc.)

- asigurarea scurgerii apelor
- asigurarea acceselor la si de la proprietati, respectiv drumuri laterale.

În profil longitudinal, modelarea axului drumului s-a făcut în funcție de cotele existente ale drumurilor si acceselor existente și de terenul natural. La modelarea axului în plan vertical s-a ținut cont de cotele impuse ale traseului, astfel încât funcționalitatea ansamblului din punct de vedere al acceselor și al drenării apelor pluviale sa fie optimă.

#### **In profil transversal:**

Pantele profilului transversal s-au proiectat in conformitate cu STAS 863, pantele transversale la imbracaminti sa fie de 2,5. A fost necesara modificarea elementelor geometrice, in profil transversal, pentru a se obtine un profil caracteristic categoriei de strazi, astfel incat aceasta sa corespunda conditiilor impuse de normativelor in vigoare.

**Sistemul rutier** proiectat va avea urmatoarele caracteristici:

Structura rutiera proiectata:

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (MAS 16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din balast stabilizat cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 35 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

**Sistem rutier nou cu piatra cubica pe zonele de parcare:**

- Strat de pavaj din piatra cubica din andezit 10x10x10 cm, h=10 cm
- Strat din sapa uscata(ciment/nisip=1/3), h=3 cm
- Strat superior de fundatie balast stabilizat, h=15 cm
- Strat inferior de fundatie din balast, h=30 cm

**Structura pietonala trotuar - Piatra naturala**

- Strat din placi de andezit 60x120 cm, h=10 cm
- Strat din sapa uscata(ciment/nisip=1/6), h=3 cm
- Strat superior de fundatie balast stabilizat, h=15 cm
- Strat din balast, h=25 cm

**Structura pista ciclisti**

- Strat de uzura din BA8, h=4 cm
- Strat superior de fundatie balast stabilizat, h=15 cm
- Strat din balast, h=25 cm

Trotuarele vor fi incadrate de borduri conform planselor „Detalii de executie”. Bordurile vor fi asezate pe o pana de beton C16/20. Pasul la bordura va fi de de 0.12 m.

**Scurgerea apelor**

Pentru rezolvarea scurgerii apelor s-au proiectat un sistem de canalizare pluviala cu guri de scurgere care descarca, prin intermediul caminelor de vizitare, intr-o conducta(PVC-KG) proiectata cu diametrul de 600 mm.

Pe lungimea traseului strazilor ce urmeaza a fi reabilitate/modrenizate, se impune a se realiza lucrari ce au drept scop colectare si evacuare apelor pluviale provenite din precipitati. Astfel au fost prevazute guri de scurgere cu depozit, care se vor racorda la canalizarea orasului si apoi in emisarul natural raul Sebes.

Pe aceste strazi apa pluviala va fi colectata la bordura, apoi va fi preluata de guri de scurgere amplasate adiacent bordurilor, in punctul de panta minim al profilului transversal. Gurile de scurgere se vor deversa in camine de vizitare prin intermediul unor conducte PVC  $\Phi 200$ , care la randul lor vor fi legate intre ele printr-o conducta cu diametrul de  $\Phi 600$  care se va deversa in conducta de preluare a apelor pluviale din zona.

Adâncimea minima de pozare a conductei nu poate fi mai mica decat adancimea de înghet (-0,90 m), conform STAS 6054. Datorita configuratiei terenului se prevad camine de vizitare, camine de schimbare de directie, camine cu rupere de panta si camine de intersectie.

Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac din material compozit, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiiefracție si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip. Rețeaua de canalizare se va proteja împotriva șocurilor mecanice in timpul execuției drumului, deteriorări si înfundări cu pietriș. Sapaturile se vor realiza cu mijloace de mica mecanizare, cu greutate de 0,5 tone la lucrările executate in zona cu alte rețele subterane existente.

Pe traseul rețelei de canalizare ape pluviale s-au prevăzut cămine de racord, de rupere de panta si cămine de schimbare de direcție.

Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Tuburile folosite la realizarea rețelei de canalizare sunt din PVC-KG, cu mufă și îmbinare uscată cu inel de cauciuc.

Pe traseele canalelor s-au prevăzut cămine:

- de trecere
- de rupere de panta
- de schimbare de direcție

Căminele de vizitare sunt **cămine standard de canalizare** (STAS 2448-82), Dn 1000mm, cu racorduri la conductele de canalizare și adâncime variabilă. Căminele vor fi acoperite cu ramă și capac de tip carosabil.

Toate burlanele de la imobile se vor racorda obligatoriu la rețeaua de canalizare pluvială cu tubulatură din PVC-KG Dn 125mm.

Amplasarea căminelor poate fi urmărită pe *Planurile de situație* din partea desenată.

Căminele de vizitare de pe platforma strazilor/drumurilor se vor ridica la cota.

#### Capace pentru cămine

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.

#### **Amenajarea spațiilor verzi:**

Amenajare spațiilor verzi, se va realiza prin completare de pământ vegetal, înierbare și plantare de arbuști. Arbuștii plantați vor avea funcția de ameliorarea a calității peisajului urban

Plantare de arbuști ornamentali din speciile: Juniperus, Euonymus, Thuja globosa, Cornus florida.

Plantele propuse în amenajare sunt specii cu amplitudine ecologică mare, puțin pretentioase la sol și variații de temperatură.

Reguli generale de plantare:

- Sapatura gropilor la o dimensiune de 50% mai mare decat balotul sau ghiveciul plantei respective
- Imbibarea plantelor cu apa inainte de plantare
- Asternutul unui strat de pamant fertil pe o grosime de 5-10 cm in functie de dimensiunea balotului
- Pozitionarea corecta a plantelor pregatite pentru plantat
- Completarea gropii cu pamant fertil, compactarea pamantului pentru o aderenta cat mai buna intre pamant si radacina plantei
- Udare plantei cu cantitatea necesara de apa
- Completarea gropii cu ultimul strat de pamant

Plantarea arb se va executa primavara devreme sau toamna tarziu, iar pentru plantele perene in luna mai. Plantele vor fi lipsite de boli si daunatori, iar arborii vor avea coroana fasonata.

#### **SISTEM DE IRIGARE:**

#### **1.3 DESCRIEREA INSTALAȚIILOR**

##### INSTALAȚIA DE ASPERSOARE

Irigarea zonelor cu gazon se va face seara si dimineata prin intermediul unei instalatii automate de udat

Instalația de irigaț se compune din aspersoarele propriu-zise dotate cu duze, racorduri flexibile de legătură cu rețeaua circuitului, tuburile de alimentare cu apă ce formează circuitul, programator, senzor de ploaie, cabluri electrice, electrovane, camine electrovane si alte accesorii de imbinare.

Aspersoarele se montează îngropat până la cota gazonului, astfel încât, să nu deranjeze utilizarea gazonului si vor fi dotate cu duze de diferite diametre de stropire pentru a uda numai in zona verde fara a stropi trecatorii . Alimentarea aspersoarelor se va face cu colier de bransare montat pe tub PEHD. Între tubul PEHD și aspersor se montează un racord flexibil SWING JOIN ce conferă elasticitate și posibilitatea de montare ușoară. Aspersoarele de final, vor fi conectate la țevă prin tub flexibil și conector PEHD. . Coturile PEHD vor fi folosite la toate schimbările de direcție unde îndoirea țevii nu este posibilă.

Santurile unde de se vor monta componentele se va executa cu utilaj specializat si vor avea pe cat posibil trasee rectilinii iar schimbarile de directie se vor

face cu o curbura care sa permita indoirea tevii .Inainte de umplerea santurilor din pamantul rezultat in urma sapaturilor se vor extrage bolovanii si alte corpuri dure care pot afecta teava in momentul compactarii .

Fiecare electrovana va fi asigurata printr-un robinet pentru a se putea inchide numai linia respectiva in caz de mentenanta sau defectiune

În funcție de capacitatea fiecărei rețelei de apă la care vor fi branșate instalațiile de stropire se va stabili numărul aspersoarelor și se va face împărțirea pe sectoare a zonelor verzi, astfel încât să se asigure irigarea zilnică a acestora.

Sistemul de irigații va fi unul automatizat, care spre deosebire de cel clasic cu hidranți și va asigura irigarea uniformă a suprafețelor verzi, va eficientiza consumul de apă prin senzorii de ploaie care vor sista irigarea în condiții de ploaie. Sistemul automat de irigații se va proiecta personalizat pentru fiecare amplasament, astfel încât să fie asigurat necesarul de apă pentru vegetația existentă iar rata precipitațiilor să fie uniform distribuită pentru a se realiza și economie de apă.

La realizarea proiectului pentru instalația de irigat se va urmări:

- să se asigure apa la debitul și presiunea necesară funcționării corespunzătoare a aspersoarelor amplasate în orice punct al terenului;

- parametrii de pierderi de presiune dinamică și viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii și a echipamentelor de irigații, peste parametrii garanțai de producător;

- să distribuie apa pe toată suprafața propusă a funcționa ca spațiu verde și fără a uda aleile sau unde nu este necesară irigația, cu un înalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apă și energie;

- să asigure irigarea tuturor suprafețelor proiectate, conform cerințelor de mai sus, în timpul maxim alocat (max. ore pe perioada de noapte), pentru a se evita arderea plantelor;

- sistemul să poată opri automat irigația în caz de precipitații naturale cu o intensitate mai mare decât cea propusă pentru vegetația existentă. Senzorul de ploaie se va monta într-un loc deschis, astfel încat să fie direct udat de ploaie și să fie ferit de scurgeri de apă de la diverse alte surse;

- irigarea tuturor spațiilor verzi să poată fi programată unitar de către utilizator de la un panou programator ce va fi instalat în zona camerei tehnice

existente, la exterior sau la orice alta sursă mobilă sau statică. Este necesar ca programele stocate în modulele de comandă să nu poată fi modificate în mod neautorizat.

-pentru automatizarea sistemului de irigații se va realiza (dacă este necesar) o instalație electrică racordată la o sursă existentă în apropiere;

-sistemul să fie fabricat din materiale rezistente la aplicația oricăror îngrășăminte solubile;

-sistemul să fie prevăzut cu sistem antifurt și antivandalism;

-sistemul să fie prevăzut cu senzor de ploaie și de vant

-sistemul va fi prevăzut cu supape pentru golirea conductelor în sezonul rece;

-sistemul să fie prevăzut cu sistem de filtrare a apei;

Instalația de irigat va fi dimensionată în funcție de vegetație, climă și caracteristicile solului. În cazul în care debitul și presiunea apei nu vor permite udarea simultană a întregii suprafețe propuse pentru irigare, se va avea în vedere împărțirea în mai multe zone de udare, care vor fi irigate în etape, astfel încât să fie irigată zilnic întreaga suprafață de zona verde.

Se vor folosi soluții tehnice de subtraversare, astfel încât să nu fie afectate aleile existente prin spargere/dislocare. În cazul în care rețelele proiectate vor fi amplasate în carosabil, beneficiarul va indica tehnologia de refacere a sistemului rutier în funcție de fiecare locație (unde este cazul).

Componentele vor respecta următoarele caracteristici

#### PROGRAMATORUL

-să fie un programator cu design avansat care să asigure o excepțională flexibilitate de programare și a unei mari varietăți de aplicații rezidențiale;

-să poată fi montat în exterior (cu protecție la intemperii și soare);

-să fie funcțional și cu baterii care să mențină memoria în cazul unei pene de curent;

-posibilitate pentru mai multe programe de stropire independente ;

-durata de udare reglabilă în funcție de anotimp;

-cu operațiuni de udare multiple, calendar de 365 zile

Acolo unde nu exista posibilitatea de bransament la retea de 220v se vor monta programatoare cu comanda pe 9 v care vor fi montate in caminele de electrovana.

#### SENZOR DE PLOAIE

- o componentă tehnică care poate determina daca și cât de mult plouă pentru a da un semnal la o acțiune care determină oprirea irigației;
- să poată fi reglat pentru detectarea precipitațiilor în valori diferite;
- să fie setat pentru a opera normal, închis;

#### CAMINELE DE ELECTROVANE

- se vor prevedea camine de electrovane cu capac verde ,rezistente atat la greutatea umana cat si la utilajele de tuns gazon
- se va avea in vedere ca si capacele caminelor de electrovana vor avea posibilitatea de a fi securizate cu un surub astfel incat sa nu poata avea acces in interior numai personal autorizat
- spatiul de manevra in interiorul caminelor trebuie sa fi suficient pentru a asigura interventia la electrovana

#### ELECTROVANELE

-funcționarea lor să fie asigurată prin combinarea automatizării panoului de comandă cu presiunea apei pentru stropit. Închiderea și deschiderea electrovalvelor în timpul funcționării să fie asigurată de semnalul dat de panoul de comandă solenoidului;

- să permită dilatarea termică fără să afecteze funcționarea;
- să fie construcție puternică rezistentă la coroziune și raze UV;
- comanda electrovanelor va fi cu o tensiune de 24 v ,nepericuloasa

pentru om

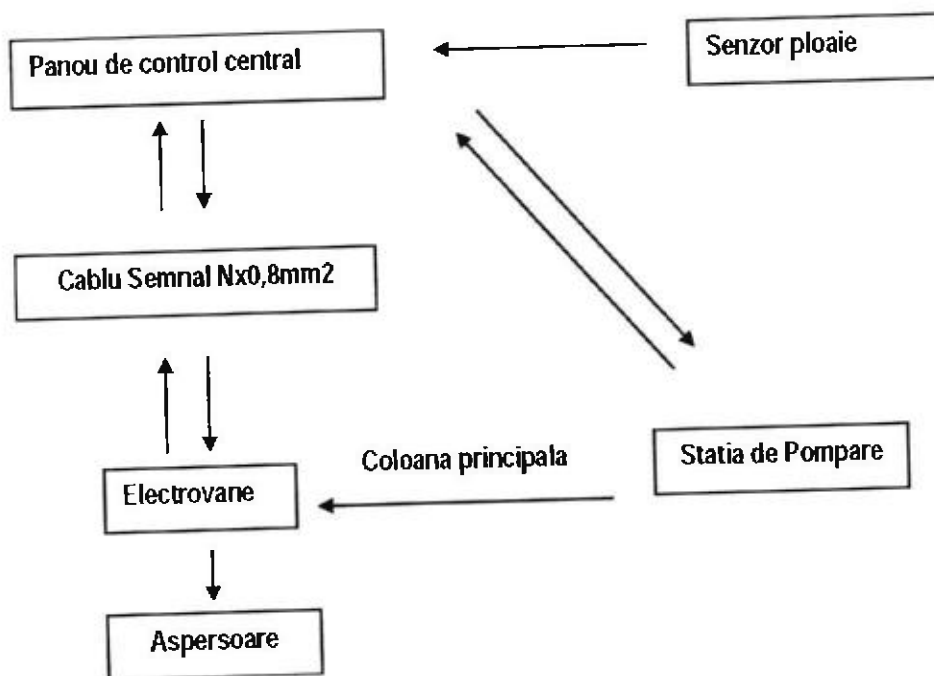
#### ASPERSOARELE

- să aibă structura rezistentă din material plastic cu arc de retragere inoxidabil;
- să aibă capac robust, rezistent la călcare;
- să fie cu structura rezistentă din material plastic cu arc de retragere inoxidabil;
- să fie dotat cu garnitură cu guler pentru curățarea părții care se ridică;

-aspersoarele spray si cele cu diuza ploaie vor avea bransarea cu filet de  $\frac{1}{2}$  iar cele rotative vor avea bransarea pe filet de  $\frac{3}{4}$

În funcție de capacitatea rețelei de apă la care vor fi branșate instalațiile de stropire proiectantul va stabili numărul aspersoarelor și va face împărțirea pe sectoare a zonelor verzi, astfel încât să se asigure irigarea zilnică a acestora. Vegetația existentă în teren: gazon, arbori, arbuști.

Sistemul de irigații va fi unul automatizat, care spre deosebire de cel clasic cu hidranți și va asigura irigarea uniformă a suprafețelor verzi, va eficientiza consumul de apă prin senzorii de umiditate care vor sista irigarea în condiții de ploaie sau de sol saturat. Sistemul automat de irigații se va proiecta personalizat pentru fiecare amplasament, astfel încât să fie asigurat necesarul de apă pentru vegetația existentă iar rata precipitațiilor să fie uniform distribuită pentru a se realiza



și economie de apă.

Timpii de aspersie vor stabili pentru fiecare linie in parte, cu recomandarea ca linii cu aspersoare spray sa functioneze cca 5 min iar liniile cu aspersoare rotative 15-20 min

Schema logica de functionare a instalatiilor

## ALIMENTAREA CU APA

Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua orașului după cum urmează :

-acolo unde există teava de oțel se va suda un stut cu filet în care se montează un robinet și un apometru

-unde există teava din PEHD se va monta o sa de bransare în care se va monta robinetul și câte un apometru pentru fiecare bransament

Gaurirea tevii orașului se va face cu dispozitive de tip freza cu presetupa pentru a nu opri apa în coloana și a asigura continuitate în alimentarea populației

La calcularea parametrilor instalației de apă, se va considera necesară o normă de 8mm/zi (8 l/mp) pentru întreaga suprafață de gazon

### **1.4 PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE**

Punerea în funcțiune a instalației impune efectuarea următoarelor operații:

- a) Se spală instalația cu apă,
- b) Se verifică filtrele la fiecare aspersor,
- c) Se închid la maxim toate duzele aspersoarelor, se reglează presiunea de 3,5 bari și se urmăresc eventualele pierderi de apă pe treseu,
- d) Se reglează unghiul și raza de stropire a fiecărui aspersor, pe fiecare circuit în parte. Date despre reglajul aspersoarelor se găsesc în manualul de instrucțiuni livrat de furnizorul de aspersoare.

### **1.5 RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

#### **1.5.1**

Recepția lucrărilor se face conform cu:

- ✓ C56 Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- ✓ I9/94 Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- ✓ Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente, aprobat cu H.G. 273/94;
- ✓ Legea calității construcțiilor 10/95;

#### **1.5.2**

#### Proba de presiune

Nu se execută proba de presiune deoarece presiunea la aspersor nu trebuie să depășească 3,5 bari. Totuși, înainte de reglarea unghiului de stropire se închid toate duzele aspersoarelor și se urmărește dacă sunt scurgeri pe traseul instalației.

### **1.6 MATERIALE UTILIZATE**

Conductele de alimentare cu apă sunt executate PEHD. Pentru îmbinări, se vor folosi numai racorduri specifice PEHD prin compresiune cu garnitura de cauciuc. Pentru accesoriile de legătură (niplu, reducție, etc) se vor folosi fittinguri de plastic. Aspersoarele și celelalte accesorii sunt din material plastic cu amestec PVC și ABS. Programatorul are transformator încorporat care transformă 220 V la 24 V la 50VA. Notă: materialele utilizate la executarea instalațiilor vor avea certificate de atestare a performanțelor, marcaje CE sau agremente, omologări eliberate de instituții abilitate.

### **1.7 INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE**

Instalația trebuie menținută în perfectă stare de funcționare. În cazul deteriorării unuia dintre componentele instalației (vane, aspersoare, reductor de presiune) acestea trebuie înlocuite imediat. Instalația nu va fi folosită pentru alt scop și cu alte setări și reglaje decât cele pentru care aceasta a fost programată.

Pe timpul iernii, instalația va fi golită prin suflare cu compresor cu volum mare de aer. Operația se va face pentru fiecare circuit în parte, prin deschiderea numai a vanei corespunzătoare.

Periodic se vor verifica filtrele de impurități de pe fiecare aspersor și cel general de pe conducta de alimentare.

Se vor respecta instrucțiunile furnizorilor de materiale și echipamente.

## **SISTEM DE CONTROL AL TRAFICULUI**

### **DESCRIEREA SOLUTIEI PROIECTATE**

#### **1. SUBSISTEM DE CONTROL AL TRAFICULUI**

Intersecția propusă a se semaforiza este Str. Valea Frumoasei ( DN1 ) - Bd. Lucian Blaga ( DN1 ) – Str. Dorin Pavel ( DN 7 ) – Str. Aviator Olteanu

Soluția propusă din prezentul proiect a fost considerată optimă din punct de vedere al situației din teren, al lucrărilor propuse și echipamentelor necesare, dar cea mai bună din punct de vedere economic și funcțional.

- Echiparea intersecției cu semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având și o vizibilitate mai bună, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec.
- Dotarea cu un automat de dirijare a circulației care să permită introducerea de multiprograme și cu posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detectie etc)
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și prin forare orizontală dirijată pe DN1 și DN7, eliminând astfel toate cablurile aeriene care leagă în prezent semafoarele de automatul de dirijare

Legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie.

Canalizația în carosabil la strazile laterale sau trotuar, se va realiza prin săpătură deschisă, respectând cotele minime de 0.80 m, sub cota superioară a părții carosabile sau a trotuarului, și de 0.80 m sub cota superioară a spațiului verde.

- Pentru traseele principale de canalizație în carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD  $d=110\text{mm}$ , pentru restul traseelor principale iar legăturile cu stâlpii se vor executa cu 1-2 tub PEHD  $d=63\text{mm}$ .

- Realizarea a noi camere de tragere

În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația va fi prevăzută cu camere de tragere, din beton de ciment,  $64 \times 64$ .

- Pozarea cablurilor de legătură a semafoarelor

Cablurile electrice care fac legătura între semafoare și automatul de dirijare sunt de tipul Csy 3-19x1.5.

- S-au prevăzut montarea de stâlpi simpli și stâlpi cu consolă pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescând astfel vizibilitatea acestora de la min. 50.00m (conform STAS 1848).

- Fiecare semafor pietonal, va fi prevăzută cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilități) și buton pietonal pentru avertizare pietoni, la trecerile de pietoni izolate



- Montarea de bucle inductive de trafic in carosabil sau camere de video detectie, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota intersectia sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie in care este pozat un tub  $d=63\text{mm}$  si o camera de tragere din beton de ciment pentru accesarea infrastructurii subterane.

Bucla inductiva de detectie se realizeaza in partea carosabila dintr-un cablu teflonat de MyF1x1.5.

Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.

- Intersectia va fi bransata electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata de catre Beneficiar, in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate. pentru un consum max. de 1.5 Kwh.

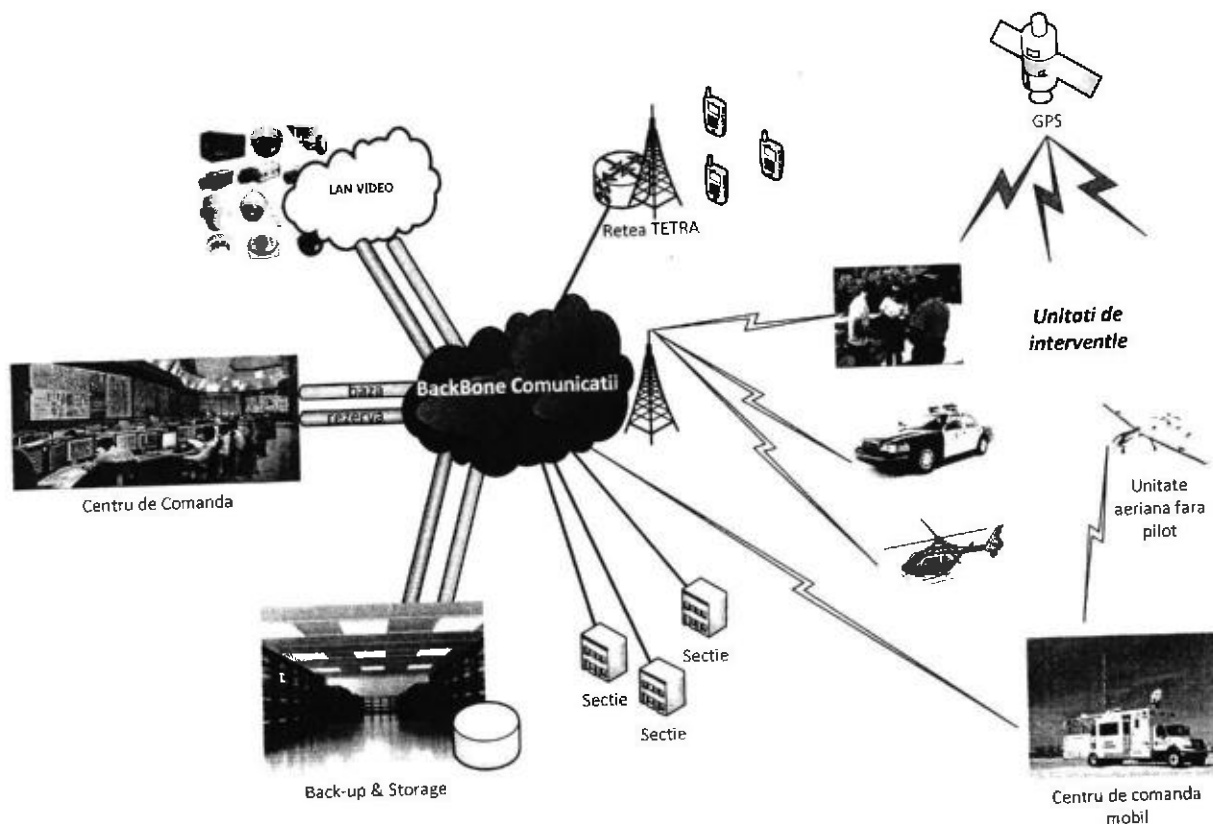


Figura – Concept de arhitectura de sistem propus in viitor

## DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE SEMAFORIZARE

### Canalizatii electrice in zona intersectiilor

Acestea se vor executa astfel:

Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie.

Canalizatia in carosabilul strazilor laterale si pe trotuar se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde, conform detaliului de canalizatie electrica anexat.

Canalizatia pe Sos. Oltenitei se va realiza prin forare orizontala dirijata, inclusiv asigurarea gropilor de lansare.

Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD d=110mm iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1tub PEHD d=63mm.

În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația este prevăzută cu camere de tragere, 64x64, din beton de ciment, C 20/25.

Camerele de tragere vor fi prevăzute cu capace din fontă.

Înainte de începerea lucrărilor se va parcurge întreg traseul și se vor confrunța planurile din proiect cu situația din teren.

Se vor lua toate măsurile de protecție pentru a nu deteriora instalațiile edilitare cu care se vor intersecta canalizațiile pentru semaforizare.

#### *Recomandari*

Soluția de refacere a structurii rutiere după pozarea tevelor PEHD este o soluție de refacere a structurii străzii la starea inițială a acesteia, înainte de intervenție.

Pozarea tevelor PEHD se va realiza astfel încât adâncimea minimă a santului să fie de min 80cm cât adâncimea de îngheț pe zona carosabilului.

După pozarea Tevelor PEHD se va realiza o umplutură cu balast până la o cota care să permită asternerea pachetului de straturi ce alcatuiesc structura rutieră.

La realizarea săpăturilor materialul rezultat din desfacere se va transporta și depozita în locuri special amenajate și nu pe carosabil sau în ampriza drumului opturând vizibilitatea conducătorilor auto.

Umplutura se va realiza în straturi succesive cu grosime de max 15cm astfel încât să se poată compacta, fără ca aceste conducte să fie deteriorate. Nu este permisă utilizarea pământurilor de tip 4e, 4d, 4f (sol rău și foarte rău) la realizarea umpluturilor și nici a pământurilor organice, a malurilor, a namolurilor, a pământurilor turboase și vegetale, a pământurilor cu consistență redusă (care au indici de consistență sub 0,75%), precum și pământurilor cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgari de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

Înainte și după compactare, conținutul de umiditate al materialului se va corecta pentru a ajunge la +/- 2 % din conținutul optim de umiditate.

Realizarea umpluturii după pozarea tevilor și a stratului de acoperire se va face în straturi succesive de maxim 15cm grosime și se vor compacta manual sau mecanizat până la obținerea unui grad de compactare de min 98% Proctor în carosabil și 92% Proctor în trotuar sau alte spații necarosabile. Controlul compactării se face odată cu începerea realizării umpluturii și se continuă pe toată durata execuției acestora.

Având în vedere adâncimile de amplasare a rețelei, la execuția șantului peste 1,2m se vor realiza lucrări de sprijinire.

Amplasarea pe străzi a stâlpilor pentru instalații se va face la minimum 1 m față de partea carosabilă, în cazul acesta în care aceasta este încadrată de borduri denivelate. La efectuarea sondajelor pentru stabilirea poziționării canalizărilor se va avea în vedere semnalizarea corespunzătoare pe timpul execuției acestor lucrări și acestea nu vor rămâne deschise astfel încât să se umple de apă și aceasta să se infiltreze în corpul drumului. Se va asigura o semnalizare corespunzătoare pe timpul execuției lucrărilor. Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare. Proiectul tehnic va fi verificat conform legii calității în construcții de un verificator tehnic atestat la cerințele A4, B2, D), certificând respectarea prevederilor legale și a normelor tehnice în cadrul acestui proiect, precum și a faptului că acesta poate constitui documentație de execuție.

După finalizarea acestor lucrări, se vor realiza de câte ori este necesar, lucrări de întreținere curentă a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

#### *Instalația electrică pentru semaforizare din intersecții*

- Cablurile de legătură de la automatul de dirijare la regletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 5-19x1.5, montate prin tubulatură de PEHD=110 mm sau PEHD=63 mm, în funcție de numărul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stâlp.
- Legăturile de la regleta la fiecare semafor montat în poziție standard precum și la cele montate în consolă, se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 prin interiorul stâlpului.

#### *Montarea semafoarelor, automatului de dirijare*

#### Conditii de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului si normelor tehnice in vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule in pozitie standard, (D200 mm x3 - rosu + galben + verde ) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie. Acolo unde este cazul si intersectia impune, semafoarele vor fi dublate pe partea stanga, in vederea cresterii sigurantei circulatiei auto. Semafoarele pentru vehicule, vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - rosu+verde) se vor amplasa fata in fata, pe fiecare parte a trecerilor de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pitonului conform standardelor in vigoare, pentru fiecare culoare in parte. Semafoarele pitonale vor fi prevazute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilitati si butoane de comanda (acolo unde este cazul).
- Semafoarele de vehicule repetitive se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din STAS.;
- Semafoarele repetitive vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde) si vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.;
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul eel mai vizibil pentru conducatorii auto, prevazute cu sageata spre dreapta (pentru lampile cu lumina verde intermitent) respectiv cu silueta pietonilor (pentru lampile cu lumina galben intermitent).

#### *Automatul de dirijare a circulatiei*

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;

- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si bucele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reseaua de energie = 220 V ; 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63 mm;

#### *Echipamente de detectie*

Senzorii pentru masurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numarul de vehicule pe fiecare banda de circulatie si de a transmite informatiile culese catre sistemele locale si centrale in vederea valorificarii acestora in conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare etc.).

El este format din urmatoarele componente:

- Senzori de detectie pentru numarare de vehicule;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilor transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;

Senzori in carosabil, vor permite identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra sau ies din intersectie. Aceste date permit automatelor de dirijare propuse a dota intersectiile sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

Acesti senzori au o tehnologie de detectie bine cunoscuta, cu un grad ridicat de fiabilitate dovedit in timp, fiind utilizata la scara larga pe plan mondial in diverse aplicatii pentru controlul traficului.

Solutia va prezenta cel putin urmatoarele caracteristici:

- Tipuri de detectie :
  - o Prezenta - durata semnal iesire egala cu durata prezentei vehiculului pe senzor - reglabila, maxim 15 minute;
  - o Impuls - durata semnal iesire la detectarea unui vehicul - fixa = 100ms;
- Posibilitate de detectie directionala (discriminare directie de deplasare);
- Posibilitate activare functie filtrare, pentru evitarea detectiilor false;

Esenta unui sistem adaptiv de control al traficului urban consta in abilitatea acestuia de a raspunde la varfurile de trafic si la solicitari, adaptand prin variere in timp semnalizarea rutiera. Pentru a fi capabil de asa ceva, sistemul trebuie sa „cunoasca” unde este cerere in retea si sa poata raspunde la solicitari in mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie si duratele optimizate de semnalizare, care sa conduca la decongestionarea traficului, este necesara realizarea unei arii de zone de detectie.

Pentru realizarea controlului in timp real al semafoarelor este necesara existenta unor detectoare, care sa ofere date de trafic controlerului local al semafoarelor, acesta transmitand informatia catre Centrul de comanda si control. In numeroase sisteme de management adaptiv al traficului, detectoarele sunt amplasate la intrarea in intersectie, pentru contorizarea vehiculelor ce se indreapta spre intersectia urmatoare.

In toti algoritmi, datele principale detectate sunt legate de prezenta vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanta intre vehicule si volumul. Fiabilitatea si precizia detectarii prezentei trebuie sa fie ridicate, deoarece, daca un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de faza sa fie omisa. Aceasta situatie poate apare in cazul in care ciclul de semaforizare include o faza separata pentru virajul la stanga doar daca exista vehicule pe banda respectiva

Un sistem de tip adaptiv modifica durata de semnalizare pe verde (faza - „split”), decalajul („offset”-ul) si perioada totala de semnalizare pentru intersectiile din zona controlata. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informatii precise despre trafic, acestea fiind apoi procesate in timp real pentru a se lua decizii inteligente si a se mentine o retea rutiera eficienta.

Folosind datele de trafic colectate de detectori, sistemul trebuie sa varieze automat, pe intersectie si grup de semnale de trafic, urmatoorii parametri:

- Durata ciclului;
- Semnalele corelate de verde intre semnale de trafic adiacente din Grup;
- Durata de verde a oricarui set stabilit de semnale.

Principalul obiectiv al planurilor de semnalizare adaptive este minimizarea intarzierilor si congestiilor de trafic in cadrul fiecarui Grup de semnale de trafic, in mod continuu si automat.

Detectorii de trafic cel mai des utilizati sunt cei cu bucla inductiva, recomandati in marea majoritate a cazurilor datorita unui foarte bun raport cost/beneficii.

Buclele inductive reprezinta cea mai simpla forma de detectie. O bucla realizata din cablu este ingropata in carosabil, la o adancime de aproximativ 50 mm si este parcursa de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creeaza distorsionarea campului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificarilor inductantei de catre un modul electronic. Atunci cand modificarea inductantei depaseste o anumita valoare, unitatea de detectie da un semnal la iesire care este inregistrat in automatul de trafic sau in sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinatia buclei detectoare.

Cu toate ca sunt simple, aceste detectoare reprezinta mijloacele cele mai sigure pentru detectarea trecerii vehiculelor; totusi, ele necesita anumite lucrari in infrastructura pentru realizarea canalizarii cablurilor si pot fi costisitoare, functie de pozitia buclelor.

Instalarea detectoarelor de tip bucla in carosabil impune inchiderea temporara a circulatiei pe benzi, managementul traficului si intreruperi inerente pe durata lucrarilor de taiere a asfaltului, cablarii buclei si acoperirii ulterioare.

Fiind ingropate in asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrarile, utilajele si reconstructia carosabilului, printre altele, pot afecta functionarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafetei drumului si pot fi scoase din functie de vehiculele foarte grele.

- *Buton pietoni (BP)* : butonul de apelare BP este un dispozitiv ce se poate folosi in dirijare adaptiva a circulatiei intr-o intersectie sau la o trecere pentru pietoni. Solicitarea /cererea de traversare emisa de un pieton este transmisa ( la actionarea butonului BP ) catre ADC – Automatul de Dirijare a Circulatiei care va introduce in cadrul ciclului de semaforizare cu faza dorita.

Prin prezentul proiect s-a avut in vedere dotarea cu semnalizari vizuale si sonore suplimentare pentru persoanele cu deficiente de auz si de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni este prevazuta cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detectie pentru un timp prelungit de traversare, eventual cu buton cu comanda manuala si semnalizare sonora. Butonul cu comanda manuala se va amplasa la inaltimea de 1.00m.

- *Dispozitivele acustice* pentru attentionarea persoanelor cu dizabilitati la trecerile de pietoni.

*Stalpi simpli , stalpi cu consola pentru sustinerea semafoarelor*

- Pozitionarea si montarea stalpilor de sustinere a semafoarelor se va face conform proiect.
- Pentru sustinerea semafoarelor se vor folosi stalpi noi propii simpli sau cu consola.
- Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 110cm x 110cm x 110cm pentru stalpul simplu si respectiv 110cm x 110cm x 110 cm pentru stalpul cu consola.
- Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli ,pentru semafoare, va fi un beton clasa C 20/25 iar pentru fundatiile stalpilor cu console va fi de clasa C20/25, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.
- Stalpii vor avea protectie anticoroziva prin zincare.
- Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.

*Instalatii de protectie prin legare la pamant a stalpilor si a dulapurilor automatelor de dirijare*

- Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.
- Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor MYF 10mmp G-V cu papuci la capete. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.
- Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;
- Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.
- Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max. 4 ohmi.
- Instalatia prizei va fi compusa din:
  - 3 electrozi (teava din otel de 2");
  - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
  - conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);
- Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.
- Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

*Bransament pentru alimentarea cu energie electrica*

Intersectiile vor fi bransate electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata de catre Beneficiar, in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate, pentru un consum max. de 1.5 Kwh.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de management al traficului se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrica, la fiecare locatie in parte.

În cazul intersecțiilor în care semaforizarea este deja funcțională și care doar se modernizează, se va avea în vedere utilizarea bransamentelor existente.

- bransamentul se va realiza de la cel mai apropiat post trafo.
- alimentare cu energie electrică prin bransament monofazat în cabluri pozate subteran pentru fiecare cabinet, efectuate de un personal calificat.
- lucrările vor fi executate de o societate autorizată în domeniu.

#### **Iluminat public:**

Lucrarea este determinată de necesitatea alimentării cu energie electrică și a construirii instalațiilor electrice de utilizare aferente investiției..

Instalația de utilizare prevăzută în această lucrare conține:

- rețea de iluminat public pentru iluminatul rutier.

Prin această abordare, se realizează obiectivul propus pentru zona vizată, iar beneficiile obținute în urma realizării vor fi: modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public, monitorizare și control de la distanță al noului SIP, ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin aducerea iluminatului public la valorile cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale.

#### **Iluminat public, stâlpi, aparate de iluminat, Sistemul de management prin telegestiune**

##### **Descrierea lucrărilor de bază**

Pentru acest scenariu/opțiunea tehnico-economică aleasă este nevoie de următoarele lucrări de bază:

- pregătirea traseului canalizatiei pentru LES 0,4 kv;
- pregătirea traseului cablului;
- executarea șanțurilor;
- executarea profilelor de șanțuri;
- executarea prizelor de pământ LES 0,4kv;
- executarea liniilor subterane protejate prin tuburi / subtraversării carosabilului;
- desfășurarea și pozarea cablurilor;
- pozarea foliei de avertizare;
- realizare fundații pentru stâlpi;

- astuparea/refacerea șanțurilor;
- instalarea și echiparea stâlpilor;
- pregătirea stâlpilor;
- montarea stâlpilor;
- realizare conexiuni în interiorul stâlpilor;
- fixarea stâlpilor pe buloanele din fundatie;
- racordarea cablurilor de alimentare pe placa de borne a stâlpilor de iluminat;
- realizare conexiuni;
- montarea brațelor de susținere pe stâlpii noi, unde este cazul;
- montarea aparatelor de iluminat public pe stâlpii noi;
- instalarea sistemului de management prin telegestiune;
- configurare inițială sistem de telegestiune;
- testare, verificare și punere provizorie în funcțiune;
- punere în funcțiune și recepția lucrări.

Durata de realizare a lucrărilor este detaliată în Graficul de realizare a investiției pentru fiecare variantă (Anexa Nr. 7).

#### **Trasarea rețelei de alimentare subterane**

Pentru realizarea rețelei electrice de distribuție în cabluri subterane, acestea se pozează direct în pământ, în tuburi și blocuri de cabluri sau în galerii edilitare comune cu alte utilități, atunci când în zona respectivă se adoptă astfel de soluții. Ținând cont și de prevederile legii 230/2006 dar și de considerente de ordin estetic și practic, propunerea noastră este de a se adopta o soluție de trecere a rețelei în subteran.

Liniile electrice subterane de joasă tensiune pentru alimentarea iluminatului public stradal proiectat se vor executa pe domeniul public, cu preponderență în trotuare, astfel încât să nu afecteze rețelele utilitare proiectate în zonă, cu care acestea trebuie să coexiste.

Adâncimea de pozare va fi de 0,8-0,9m și se vor respecta distanțele și apropierile impuse de normativul NTE 007/08/00 privind distanțele minime între cabluri pozate în pământ și diverse rețele, construcții sau obiecte.

Pentru asigurarea protecției rețelei de iluminat și a realizării instalației de legare la pământ, odată cu executarea rețelei de cablu în același profil de șanț se va monta

pe tot traseul, paralel cu acesta o platbandă de OI.Zn 25x4 mm, acest electrod orizontal se leagă la prizele de pământ proiectate la capetele de rețea și la punctele de alimentare. Cablul va fi introdus în țeava corugată cu diametrul adecvat secțiunii cablului.

La subtraversările de străzi, parcuri, alei carosabile s-a prevăzut profil de șanț " T " care cuprinde tuburi de protecție pentru cabluri, din PEHD, încastrate în beton. Toate suprafețele se vor reface integral la starea lor inițială, iar excedentul de pământ rezultat din săpătura se va transporta într-un loc de depozitare indicat de beneficiar.

Distanțele minime față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

- 1,5 m față de termoficare;
- 1,0 m față de fluide combustibile;
- 0,6 m față de gaze iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-2m în funcție de presiunea gazului;
- în plan vertical: 0,25m față de apă și canal;
- 0,5 m față de cablurile de telefonie.

"Distanțe minime între cablurile pozate în pământ și diverse rețele, construcții sau obiective". Săpătura în zona traseelor de cabluri existente se va realiza numai manual, cu supraveghere din partea personalului de exploatare al distribuitorului de energie local. De asemenea pe tot traseul cablurilor săpăturile se vor realiza cu atenție cuvenită în zonele de coexistență cu alte utilități, după cum reiese din avizele solicitate prin certificatul de urbanism.

După terminarea lucrărilor de pozare a cablurilor, trotuarele, bordurile carosabilului, carosabilul și zonele verzi, vor fi refăcute integral la starea lor inițială. Pământul și alte resturi rezultate din săpături vor fi încărcate în autobasculante și transportate în afara Municipiului, în locurile indicate de beneficiar.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea capetelor terminale și a manșoanelor (dacă este cazul). Pentru rezervare, la capetele terminale se va prevedea lungimea necesară refacerii o singură dată a capătului terminal respectiv.

Razele minime de curbură ale cablurilor ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, în cazul în care nu sunt indicate de unitățile producătoare pentru cablurile cu izolație armate sau nearmate sunt:

- cu conductoare rotunde: 15 D;
- cu conductoare sector: 20 D.

Adâncimea minimă de pozare a cablurilor de energie electrică cu tensiunea nominală până la 0,4 kV va fi de min. 0,8 m. Cablurile se pozează în șanțuri prin tuburi de protecție de tip PEHD, între două straturi de nisip de cca. 10 cm fiecare, peste care se pune folie avertizoare. Peste folia avertizoare se pune pământul rezultat din săpături, din care s-au îndepărtat prin greblare, corpurile care ar putea deteriora tuburile de protecție sau cablurile.

Ordinea de asezare a cablurilor electrice în trotuare dinspre clădire spre carosabil este:

- cabluri de distribuție de joasă tensiune
- cabluri de distribuție de medie tensiune
- cabluri telefonice, fir pilot
- cabluri de joasă tensiune iluminat public

Distanța minimă pe orizontală între cabluri pozate în pământ cu tensiunea de 1-20 kV, va fi de 7 cm. Distanța se mărește la 25 cm în cazul cablurilor monofazate pozate în treflă (MT).

În vederea realizării lucrării se impune ca stâlpii, deoarece sunt prevăzuți cu fundații turnate din beton, să aibă montate încă din faza de turnare câte două tuburi din PVC cu dn=50 mm pentru trecerea cablului precum și a platbenzii de oțel care face legătura stâlpului la priza de pământ comună.

După fixarea stâlpului și întărirea fundațiilor suprafața din jur se va sclivisi sau se va acoperi cu pământ vegetal pentru a nu permite bălțirea apei.

Stâlpul este prevăzut cu ușită de vizitare pentru accesul la placa de conexiuni. Alimentarea stâlpului se face în modul intrare/ieșire și se realizează cu cablu de tipul ACYABY 4x16 mmp. De pe placa de conexiuni se fac racordurile la corpurile de iluminat folosindu-se cablu de tip RV-K 3x1,5 mmp.

Pentru a optimiza traseul cablurilor astfel încât căderile de tensiune să fie minime s-au conceput circuitele cu lungimi optime astfel încât să se alimenteze cât mai multe

aparate de iluminat pe un circuit. Pentru extinderile scurte, până în 500 m se vor realiza racordări la blocurile de măsură și protecție existente. Pentru cele pe zone mai lungi peste 500 m se va verifica dacă este nevoie de un bloc nou. În cazul în care este nevoie de unul nou acesta se va amplasa în centrul de greutate al consumului, fiind racordat în postul de transformare cel mai apropiat.

Atât la blocurile de măsură și protecție cât și la punctele de aprindere a iluminatului public și la toți stâlpii aferenți LES 0,4 kV proiectate vor fi prevăzute prize de pământ de max. 4  $\Omega$ .

Fiecare stâlp metalic al rețelei este prevăzut cu bornă de pământare (surub M10) se va racorda la electrodul orizontal din platbanda de OI.Zn 25x4 mm.

Pentru protejarea cablului pe toată lungimea acestuia se prevede tragerea lui prin tub de tip PEHD (polietilena de înaltă densitate). Pozarea cablului de energie se va realiza la o adâncime de cca. 0,8 metri, profil de șant de tip M, cu respectarea distanțelor normate față de celelalte obiective, în acest sens se vor respecta distanțele de apropiere prevăzute în normativ.

Toate cablurile LES 0,4 kV proiectate se vor monta în tub PEHD (polietilena de înaltă densitate) cu dn=75mm.

La pozarea cablurilor nu se va arunca peste cablu cărămizi, piatră sau bucăți de beton, rezultate ca urmare a spargerilor de borduri sau platforme betonate. Peste cablu, în profilul de șanț de tip M se va monta un strat de nisip și folie avertizoare din PVC.

#### Subtraversarea căilor de circulație

Adâncimea de pozare va fi de minim 1m. La subtraversarea căilor de circulație (drumuri), cablurile de energie electrică se introduc în tuburi PEHD care vor fi încastrate în beton. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

- minim 2,8 în cazul tragerii a 3 cabluri monofazate în același tub;
- minim 1,5 în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

La pozarea tuburilor PEHD se va turna un strat de beton de cca. 150 mm grosime pe fundul șanțului, pe toată lățimea acestuia și pe toată lungimea +200-300 mm de la bordură cu o înclinație de cel puțin 0,1 % spre unul din capete (pentru a nu

opri apa în tub) și apoi se va turna al doilea strat de beton de cca. 150 mm grosime peste tuburile de protecție pe aceeași lungime și lățime ca primul strat.

Umplerea șanțului cu pământ se va face în straturi succesive de cca. 200 mm grosime, bine bătute cu maiul. Extremitățile tuburilor trebuie obturate, astfel încât cablul să rămână fixat axial în tubul de trecere.

Pozarea cablurilor se face prin derularea acestora de pe tamburi (sprijiniți pe capre de derulare). După ce se lasă o rezervă de cca. 2 m cablul se taie.

După pozarea cablurilor și fixarea acestora pe console și suporturi metalici se execută capetele terminale.

Învelișurile metalice ale cablurilor de j.t. și conductoarele de nul ale acestor cabluri se vor lega la priza de pământ a BMPIIP-ului respectiv.

La executarea instalației de legare la pământ vor fi aplicate prevederile fișei tehnologice FS 4/86 și îndreptarul de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ IRE-Ip 30/90 și IRE-Ip 35/90.

#### **Montarea prizelor de pământ pentru LEA 0,4kV proiectată**

Se vor monta prize de pământ la toți stâlpii cu aparataj. Valorile prizelor de pământ vor fi de maxim  $4\Omega$  indiferent de locul de montaj. Realizarea prizelor de pământ se va face în conformitate cu fișele tehnologice specifice și 3.2.Lj-FT-47/2010 - "Executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune".

#### **Refacerea infrastructurii după realizarea rețelilor.**

Condițiile de refacere a infrastructurii sunt prevăzute în Regulamentul pentru emiterea avizului de executare lucrări la rețelele tehnico-edilitare aflate pe domeniul public și privat al "Municipiului Sebeș".

Aceste lucrări pot fi executate numai cu acordul administratorul drumurilor din "Municipiul Sebeș" și numai după obținerea autorizației de construcție, care reglementează modul în care se vor executa lucrările în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

#### **Condiții specifice la realizarea liniilor electrice subterane**

Dacă cu ocazia executării lucrărilor de săpături sunt descoperite instalații subterane neseamnalizate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective. De

asemenea vor fi respectate condițiile din avizele de coexistență, mai ales în privința acordării asistenței tehnice.

Săpăturile în apropierea cărora se circulă vor fi marcate vizibil și prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

Pământul provenit din săpături trebuie așezat la o distanță de cel puțin 0,5 m de la marginea pereților săpăturilor.

#### Condiții restrictive

Verificări pentru linii electrice în cablu

Nomenclatorul verificărilor pentru linii electrice de energie în cablu conform PE 116/94 cuprinde:

- verificare manta (înveliș de protecție) din PVC sau PE;
- verificarea continuității și identificarea fazelor;
- verificarea rezistenței ohmice la conductoare și ecrane;
- verificarea rezistenței de izolație;

Cerințele de mediu în timpul executării verificărilor vor fi:

- temperatura minimă:  $-30^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatura maximă:  $+70^{\circ}\text{C}$ ;
- umiditatea maximă: 100% la  $20^{\circ}\text{C}$ ;
- aciditatea solului: normală;
- altitudinea maximă: 2000 m.

Înainte de începerea lucrărilor se va lua legătura cu deținătorii de rețele edilitare în vederea acordării de asistență tehnică, executantul se va conforma avizelor emise de aceștia.

#### Descriere principalelor echipamente/materiale/lucrări

Montarea noului SIP (aparate de iluminat cu sursa LED, stâlpi metalici, brațe de prindere, cutii de conexiune, sistem de management prin telegestiune).

Aparatele de iluminat stradal vor avea următoarele caracteristici:

- Alimentare electrică: 230V/50Hz;

- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP66;
- Grad de protecție compartiment accesorii electrice (minim) IP66;
- Rezistență la impact (minim) IK09;
- Clasă de izolație electrică: Clasa I sau II ;
- Echipare cu sursă luminoasă tip LED de mare putere (se va preciza modelul și producătorul):
  - temperatura de culoare  $T_c = 4000\text{ K}$ ;
  - indicele de redare al culorilor  $R_a \geq 70$ ;
  - Balastul electronic programabil, compatibil cu tipul de sursă luminoasă utilizată, va avea minim următoarele funcții:
    - asigurarea funcționării cu factorul de putere  $>0,92$ , pentru funcționare la 100%;
    - permite comunicarea cu componentele de comanda ale sistemelor de control, cel puțin prin protocoalele de comunicare DALI sau 1-10V;
    - permite reducerea fluxului luminos cu minim 90% din valoarea fluxului nominal, în trepte de minim 1%;
- Va fi integrat într-un sistem de control fara fir care permite controlul individual de la distanta. Toate aparatele de iluminat stradal si treceri de pietoni vor apartine aceleiasi familii si vor avea aceeasi forma constructiva.
- Aparatul de iluminat va permite ca la 100 000 ore de functionare fluxul luminos sa nu se deprecieze cu mai mult de 10% (L90). Aparatele vor fi echipate cu sistem CLO (Constant Lumen Output) care permite mentinerea constanta a fluxului luminis, prin compensarea deprecierii fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si simplit, a puterii absorbite.

Nota: Nerespectarea conditiilor tehnice impuse, sau utilizarea unor aparate de iluminat care nu se încadrează în specificațiile tehnice, vor duce la invalidarea calculelor luminotehnice și la nerespectarea nivelului de iluminare impus. Alimentarea cu energie electrică a aparatelor de iluminat se realizează prin intermediul sistemului de prindere, prin interiorul brațului de susținere.

Stâlpii metalici folosiți vor respecta caracteristicile amintite în fișele de produs. Totodată, aceștia vor fi realizați din materiale reciclabile, care vor respecta normele de conservare a mediului.

Stâlpii vor fi metalici cu flanșă amplasați pe fundație de beton, prevăzuți cu ușa de vizitare la baza stâlpului, unde va fi montată și cutia de conexiuni prevăzută cu siguranțe de protecție.

Stâlpii de iluminat destinați pentru modernizări/extinderi ale SIP vor avea următoarele caracteristici:

- Stâlp metalic, realizat din oțel, rotund conic cu flanșă, prevăzut cu sudură invizibilă;
- Diametru la vârf (minim)  $\varnothing$  66mm pentru a permite montarea în vârf a aparatului de iluminat sau a unei console de  $\varnothing$  66mm;
- Grosime perete (minim): 3mm;
- Prevăzut în partea inferioară cu ușa de vizitare, cu sistem antiefracție (cheie);
- La bază, stâlpul este prevăzut în interior cu o cutie de conexiuni (se consideră componentă a acestuia);
- Stâlp 8-10m
- Ușa de vizitare: - dimensiuni ușă de vizitare (minim), l x h = 400x110mm;
  - Montaj aparat de iluminat pe braț de prindere sau în vârf de stâlp;
- Marcaj CE.

Bratele de prindere care vin montate pe stâlpii metalici vor avea următoarele caracteristici tehnice:

- Material: țevă de oțel galvanizată, având diametru minim:  $\varnothing$  48-60mm;
- Lungimea în plan orizontal, este conform calculelor luminotehnice. În funcție de geometria străzii, lungimea minimă a brațului pe orizontală va fi de 0,500m, iar lungimea maximă a brațului pe orizontală nu va depăși  $\frac{1}{4}$  din înălțimea de montaj;
- Din considerații estetice, toate brațele vor avea unghiul de înclinare egal cu  $5^\circ$  față de planul orizontal. Dacă din calculele luminotehnice rezultă un alt unghi de înclinare al aparatului de iluminat (cuprins între  $0^\circ$  și  $15^\circ$ ), acesta se va realiza prin intermediul sistemului de înclinare integrat al aparatului de iluminat.

#### Sistemul de management prin telegestiune

Intr-un proiect de iluminat Smart, exista mai multe aspecte de care trebuie ținut cont:

- reducerea costurilor, a energiei consumata si a riscurilor prin controlul aparatelor de iluminat si cu asigurarea unui iluminat corespunzător, cantitativ si calitativ, la timpul potrivit si la locul potrivit pentru utilizatorii acestuia
- capacitatea de a monitoriza aparatele de iluminat printr-un sistem de telegestiune, si de a adapta alertele si rapoartele de defecțiune, astfel încât întreținerea lor sa poate fi redirectionata spre personalul responsabil de aceasta acțiune
- furnizarea unei platforme care poate facilita integrarea si controlul, in viitor, si a altor servicii adiacente cum ar fi: mobilitate, monitorizare mediu, parcare

Pentru a avea o mai buna claritate, specificațiile tehnice ale acestei soluții de telemanagement au fost organizate in 6 categorii, pentru a avea o mai buna claritate:

- Securitatea sistemului
- Dispozitivul de control
- Comunicatie (rețea) fără fir
- Software central de management (CMS)
- Instalare si punere in functiune

#### Securitatea sistemului

Sistemul suporta un mecanism robust, care si-a dovedit capacitatea de a actualiza firmware-ul pe toate dispozitivele de control.

#### Dispozitivele de control

Dispozitivele de control care echipeaza noile corpuri de iluminat sunt conectate pe un conector standard NEMA (ANSI C136.41) sau pe un conector certificat Zhaga book 18/ANSI C136.58, pentru a putea fi folosit pe orice model, al oricărui producător.

Formatul datelor produse de catre dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat, schimbate prin rețelele de comunicație, se bazeaza pe modelul standardizat de date uCIFI.

In cazul in care rețeaua electrica este oprita sau exista o pana de curent, dispozitivul de control comunica software-ului CMS starea sa finala printr-un mesaj.

Dispozitivele de control ale aparatelor de iluminat vor accepta programe de funcționare excepționale, cu prioritate mai mare, decât programul implicit. Acesta

permite posibilitatea creării oricărui număr de excepții pentru fiecare profil de reducere. Fiecare excepție are cel puțin o condiție pentru care se utilizează acest profil și în cazul în care sunt îndeplinite mai multe condiții, este utilizată excepția cu cea mai mare prioritate.

Astfel se pot defini profile standard de reducere a fluxului luminos. Acestea este folosit întotdeauna, atunci când nu există nici o excepție validă, sau se pot crea profile speciale: de exemplu: într-o anumită zi a săptămânii (ex: duminică); într-o anumită dată (12:00:24:00) (ex.: Crăciun); pe baza datelor primite de la senzor.

#### Reteaua de comunicație

Pentru a evita blocarea furnizorului, rețeaua se bazează pe un protocol deschis și permite integrarea dispozitivelor de la alți furnizori, producători și sau contractanți.

Dispozitivele de control se conectează automat la sistem la instalare și stabilesc automat rutele de date cu serverul pe care rulează software-ul CMS. Înregistrarea se va întâmpla automat. Controlerile de corpuri de iluminat nu vor trebui să fie atribuite anumitor gateway-uri/puncte de aprindere de către un instalator. Procesul de instalare este complet securizat, complet automat și fără nicio funcționare manuală.

#### Software central de management (CMS)

##### Software-ul CMS:

- Permite utilizatorilor să caute unul sau mai multe corpuri de iluminat, dispozitive de control, puncte de aprindere sau alt obiect, pe baza atributelor, adresei, grupului geografic, numelui, identificatorului sau a oricărui alt atribut.
- creează, înregistrează și redă interogări pentru generarea de rapoarte de analiză a datelor colectate și a datelor de inventar. Software-ul CMS furnizează, de exemplu, rapoarte cum ar fi: lipsa comunicării, defecte sau abateri ale consumului de energie.
- sprijină sisteme de iluminat dinamic pentru a configura senzorul care acționează asupra dispozitivelor de control
- permite utilizatorului să adauge cu ușurință alte dispozitive inteligente (de exemplu, controler de puncte de aprindere, senzori de parcare, senzori de mediu) la lista sa de inventar și la hartă.
- implementează o arhitectură bazată pe evenimente care permite acțiuni privind informațiile găsite prin colectarea de date de la activele monitorizate.

- Este compatibil cu cu uCIFI, TALQ sau RESTful API.

#### Instalare si punere in functiune

De îndată ce aparatele de iluminat sunt alimentate, dispozitivele de control detectează poziția lor geografică, datorită modulului GPS integrat, și îl trimit software-ului CMS, astfel încât să nu fie necesară intervenția manuală, pentru înregistrarea acestor noi dispozitive în software-ul CMS și le poziționează pe o hartă. Dispozitivele de control pot fi instalate pe orice tip de aparat de iluminat de la orice producător, atâta timp cât este echipat cu priză ANSI sau Zhaga corespunzătoare, astfel încât informațiile din inventar să fie încărcate automat, sau prin intermediul unui fișier .csv și gestionate acolo.

#### d) Probe Tehnologice și Teste

Înainte de începerea lucrărilor conducătorul lucrării se va asigura că în zonă nu există instalații subterane, iar dacă există se vor lua toate măsurile pentru protejarea acestora și înlăturarea eventualelor pericole care le-ar putea provoca deteriorarea lor.

În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații subterane neidentificate anterior, șeful de lucrare va lua măsuri pentru identificarea acestora și va dispune luarea de măsuri corespunzătoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

La executarea lucrărilor de-a lungul căilor de circulație, șeful de lucrare va lua măsuri pentru evitarea accidentelor, de asemenea gropile care rămân nesupravegheate vor fi acoperite sau împrejmuite și semnalizate. Saparea gropilor se va face cu puțin timp înainte de turnarea betonului pentru fundațiile stâlpilor. La recepția gropilor pentru fundații, se va încheia un proces verbal de lucrări ascunse, cu precizarea dimensiunilor în plan, adâncimea gropii și natura terenului întâlnit.

La executarea lucrărilor de construcții se vor respecta următoarele acte normative:

- Norme Generale de Protecție a Muncii elaborate de M.M.P.S. și M.S. în anul 1996;
- Norme Specifice de Protecția Muncii pentru Transportul și Distribuția Energiei Electrice din anul 2007;

- Regulament privind Protecția și Igiena Muncii în Construcții aprobate cu ord.9/N/15.03.1993 de către Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului. La lucrările aflate în apropierea instalațiilor sub tensiune se va stabili un program de lucru împreună cu centrul de rețele electrice, care pe lângă că va scoate instalațiile de sub tensiune, va da și indicațiile privind executarea lucrărilor.

În întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor un grafic desfășurător pe părți ale obiectivului energetic, cu precizarea tuturor operațiunilor, măsurilor de protecție și probelor ce se efectuează.

Punerea în funcțiune a instalațiilor se va realiza după ce s-au efectuat toate măsurătorile și încercările prevăzute de **NORMATIVUL DE VERIFICĂRI, ÎNCERCĂRI ȘI PROBE PRIVIND MONATJUL, PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI DAREA ÎN EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE.**

Deoarece aceste lucrări sunt în zona de circulație frecventă, se vor asigura condițiile de evitare a accidentelor de circulație.

Personalul va folosi toate mijloacele de protecție a muncii prevăzute în Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția de energie electrică – 65/2007.

Încercările și măsurătorile se execută conform prevederilor normativului PE 116/1994 și indicațiilor furnizorului pentru cablurile de legătură și pentru echipament.

După încercări se întocmesc buletine de verificare pentru fiecare probă, sau grupă de probe, din care să rezulte certitudinea respectării sau nerespectării valorilor de control stabilite de PE 116, sau prin instrucțiunile furnizorului.

#### **Semnalizare rutiera**

**Modul de asigurare a semnalizării rutiere aferente obiectivului, (semnalizarea verticală conform STAS 1848-1/2011 și semnalizarea orizontală, conform STAS 1848-7/2004) ;**

Beneficiarul este obligat ca la realizarea semnalizării rutiere să aibă în vedere următoarele aspecte și anume:

- marcajele se vor realiza conform SR 1848/7 - 2015, se vor folosi materiale cu durata lungă de viață, respectiv doi componenți și se vor realiza cu grosime de 3000 microni;
- indicatoarele rutiere se vor realiza și monta în conformitate cu prevederile SR 1848/1, 2, 3 -2011;
- se vor amplasa butoni reflectorizanți omnidirecționali, pe insulele denivelate de la intersecții;
- suportul pentru indicatoarele rutiere care se vor monta pe stâlpi va fi confecționat din tablă de oțel, cu grosimea minimă de 1,00 mm, protejată anticoroziv și vopsită în câmp electrostatic;
- stâlpul de susținere de la indicatoare, indiferent de înălțime, se va executa dintr-o singură bucată;

Separarea fluxurilor în zona intersecției se va face cu insule încadrate cu borduri denivelate, respectiv asigurarea de zone de siguranță laterale insulelor și la accesul în intersecție. Semnalizarea verticală s-a realizat conform STAS 1848-1/2011, iar semnalizarea orizontală conform STAS 1848-7/2004.

Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație.

Pe perioada de execuție a lucrărilor, sectoarele de drum în lucru, se vor semnaliza de către executant conform reglementărilor tehnice în vigoare numai cu acordul poliției rutiere. Pe sectoarele afectate de lucrări se vor utiliza indicatoare rutiere de tipul: presemnalizare zonă, limitare de viteză, îngustare temporară, semnalizarea unui utilaj care se deplasează lucrând etc. se vor monta și mijloace auxiliare de semnalizare rutieră: balize direcționale, carucioare portsemnalizare, palete de semnalizare.

Semnalizarea rutieră permanentă, postexecuție, se va realiza prin plantarea de indicatoare rutiere și marcajele rutiere necesare în vederea asigurării circulației în condiții de siguranță și confort a vehiculelor, cu acordul Poliției rutiere.

Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008.

Se vor prevedea marcaje longitudinale axiale si transversale.

#### Indicatoare rutiere

Indicatoarele rutiere ce urmeaza a fi instalate pe tronsoanele ce vor fi modernizate vor fi:

- de avertizare
- de reglementare

Indicatoarele rutiere se realizeaza si se instaleaza astfel încât sa fie observate cu usurinta si din timp de catre cei carora li se adreseaza si trebuie sa fie în deplina concordanta între ele si într-o stare tehnica de functionare corespunzatoare.

Indicatoarele se vor instala pe partea dreapta a sensului de mers. In cazul in care conditiile locale impiedica observarea din timp a indicatoarelor de catre conducatorii auto, ele se pot instala sau repeta pe partea stanga, in loc vizibil pentru toti participantii la trafic.

Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatorului va fi cuprinsa între 1,80 - 2,20 m fata de cota terenului.

Distanta de instalare a indicatoarelor in profilul transversal al drumului de la marginea platformei pana la marginea indicatorului va fi de cel putin 0,50 m si cel mult 2,00 m.

Amplasarea stalpilor se face în afara marginii exterioare a santurilor sau rigolelor. S-a prevazut montare a 50 indicatoare de circulatie.

Stalpii vor fi incastrati min. 40 cm în fundatie de beton de clasa C16/20 conform STAS 3622/86.

Montarea indicatoarelor se va face pe stalpi speciali destinati în acest scop, confectionati conform STAS 1848/2-86.

Tipul, marimea si forma indicatoarelor rutiere folosite pe drumuri publice, sunt date de SR 1848/1,2,3 – 2004, iar contractantul este obligat sa foloseasca numai aceste tipuri de indicatoare.

Se va interzice:

- amplasarea, în zona drumurilor publice, de constructii, panouri sau dispozitive ce pot fi confundate cu indicatoarele ori instalatiile ce servesc la semnalizarea

rutiera ori realizarea de amenajari, care sunt de natura sa stânjeneasca participantii la trafic sau sa le distraga atentia, punând în pericol siguranta circulatiei;

- lipirea de afise, inscriptii sau înscrișuri pe indicatoarele ori dispozitivele ce servesc la semnalizarea rutiera, inclusiv pe suporturile acestora.

#### Marcaje rutiere

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

- Vopsea de marcaj ecologica, alba, tip masa plastica, monocomponenta, solubila în apa (fara solventi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în pelicula continua sau în model structurat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios;

Lucrarile accesorii se instaleaza si se întretin prin grija administratorului drumului public. Instalarea acestora se executa numai cu acordul prealabil al politiei.

### **5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:**

#### **a) Indicatori maximali**

**Valoarea totala (INV), inclusiv TVA**

Valoare lei ,exclusiv TVA	TVA	Valoare lei, inclusiv TVA
12.127.469,02	2.292.641,84	14.420.110,85

din care C+M:

Valoare lei, exclusiv TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
9.488.837,92	1.802.879,20	11.291.717,12

#### **b) Indicatori minimali, respectivi indicatori de performanta**

- Categorie strazi III
- Latime parte carosabila 3.00/3.50m
- Latime trotuare 1.50-6.90m

- Latime pista biciclete cu un sens 1.50m
- Nr. aparate (corpuri) de iluminat instalate prin proiect: 79 buc;
- Nr. de puncte luminoase controlate prin telegestiune: 79 buc;
- Nr. de stâlpi noi instalați prin proiect: 65 buc;
- Nr. brațe de prindere: 37 buc;
- Lungime extindere rețea aferentă sistemului de iluminat public: 1.179,00 ml.

**c) Indicatori financiari, socio-economic, de impact, de rezultat/operare**

TOTAL GENERAL				12,127,469.02	2,292,641.84	14,420,110.85
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)				9,488,837.92	1,802,879.20	11,291,717.12

**a) Durata estimate de executie a obiectivului de investitii**

Durata de implementare a proiectului de investiție este de 12 luni

**5.5 Prezentarea modului in care se asigura conformitatea cu reglementarile specific functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei**

Prezenta documentatie este conforma cu prevederile legislative în vigoare, si anume:

CD 153-1985	Instructiuni si conditii tehnice pentru masurarea denivelarilor din
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si
AND 557-1999	Instructiuni pentru efectuarea inregistrarilor circulatiei rutiere pe
AND 558-1999	Metodologie pentru executarea lucrarilor de cadastru al drumurilor
AND 514-2007	Metodologie privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si
CD 155-2001	Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne
AND 505-2007	Normativ privind activitatea districtului de drumuri

DD 506-2001	Normativ privind organizarea si efectuarea anchetelor de circulatie,
AND 554-2002	Normativ privind lucrarile de intretinere si reparare a drumurilor
AND 576-2010	Normativ privind lucrarile de intretinere pentru remedierea
CD 138-2010	Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a
AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii
NE 021-2003	Normativ privind stabilirea cerintelor tehnice de calitate ale
NP 085-2004	Normativ privind evaluarea starii de degradare a imbracamintilor
NE 029-2004	Normativ privind conditiile si metodologia de testare a aditivilor
NE 030-2004	Normativ privind conditiile tehnice si metodologia de testare a
DD 500-1986	Instructiuni tehnice departamentale pentru determinarea in situ a
DD 501-1986	Instructiuni tehnice departamentale pentru determinarea in situ a
AND 519-1993	Instructiuni tehnice departamentale privind metodologia de
AND 521-1993	Instructiuni tehnice privind determinarea compozitiei chimice a
AND 530-2012	Instructiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere
AND 535-1997	Instructiuni tehnice pentru determinarea stabilitatii in strat subtire a
AND 536-1997	Instructiuni tehnice pentru determinarea stabilitatii in strat subtire a
AND 541-1998	Instructiuni tehnice privind confectionarea epruvetelor din mixturi
AND 542-1998	Instructiuni tehnice privind determinarea modului de elasticitate
AND 543-1998	Instructiuni tehnice privind determinarea fluajului static si dinamic al
AND 548-1999	Instructiuni tehnice privind determinarea comportarii la oboseala a
AND 551-1999	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor
AND 552-1999	Normativ privind conditiile tehnice de calitate ale emulsiilor
ST 032-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru executarea
ST 033-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru prepararea,
ST 034-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru compactarea
AND 574-2002	Normativ privind determinarea compozitiei chimice a biturilor
AND 577-2002	Normativ privind executia si controlul calitatii hidroizolatiei la poduri
AND 581-2002	Normativ privind conditiile tehnice si metodologia de testare a
AND 582-2002	Normativ privind proiectarea si executia pietruirii drumurilor de
NE 022-2003	Normativ privind determinarea adezivitatii biturilor rutiere fata de

AND 567-2008	Normativ privind Sistemul National de Management pentru situatii
AND 602-2012	Metode de investigare a traficului rutier
C 178-1976	Instructiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin
CD 29-1979	Instructiuni tehnice departamentale pentru proiectarea si
C 168-1980	Instructiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la
C 29-1985	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin
CD 42-1985	Normativ departamental pentru folosirea directa a nisipurilor
CD 72-1985	Instructiuni tehnice departamentale privind executia fundatiilor pe
C 182-1987	Normativ privind executarea mecanizata a terasamentelor de drum
AND 532-1997	Normativ privind reciclarea la rece a imbracamintilor rutiere
NE 008-1997	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin
NE 010-1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum
NE 011-1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe
NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din
NP 125/2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la
CD 169-2001	Instructiuni tehnice pentru executarea imbracamintilor din beton de
AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu
AND 546-2013	Normativ privind executia la cald a imbracamintilor bituminoase
AND 566-2002	Normativ pentru executia mixturilor asfaltice drenante
AND 569-2002	Instructiuni tehnice pentru utilizarea mixturilor asfaltice modificate
AND 578-2002	Normativ pentru executia placilor de suprabetonare a podurilor sub
CD 127-2002	Instructiuni tehnice de executie a straturilor rutiere din agregate
CD 129-2013	Normativ pentru executia terasamentelor rutiere cu cenusa de
CD 147-2013	Normativ pentru executia betoanelor rutiere cu adaos de cenusa de
CD 151-2002	Normativ privind realizarea imbracamintilor rutiere din beton de
NE 014-2002	Normativ pentru executarea imbracamintilor din beton de ciment in
NE 026-2004	Normativ privind reciclarea la cald a imbracamintilor rutiere
CD 118-2003	Normativ pentru executia rosturilor din asfalt turnat armat in
CD148-2003	Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din
CD 170-2003	Ghid pentru realizarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment
DD 509-2003	Normativ privind reciclarea mixturilor asfaltice la cald in statii fixe

AND 523-2003	Normativ privind executia straturilor bituminoase foarte subtiri la
PD 216-2008	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase duble inverse
AND 605 - 2014	Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind
NE 033-2005	Normativ pentru intretinerea si repararea strazilor
Ordin MTTC 1605	Instructie privind organizarea formatiei normate de munca pentru
AND 545-98	Normativ privind executia tratamentelor bituminoase cu agregate
AND 547-2013	Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la
AND 559-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mortar asfaltic
AND 560-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mixturi asfaltice cu
NE 010-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum
NE 011-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe
Ordin MT/MI nr.	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si
CD 75-2000	Normativ privind folosirea, intretinerea si repararea cladirilor din
AND 561-2001	Instructie privind plantatiile rutiere
AND 562-2001	Instructie privind activitatea pepinierelor rutiere
AND 563-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii
AND 564-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a capacitatii
AND 565-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii
CD 99-2001	Normativ privind repararea si intretinerea podurilor si podetelor de
DD 502-2001	Normativ pentru executia tratamentelor din anrobate bituminoase
AND 586-2010	Normativ pentru evaluarea starii tehnice a lucrarilor de consolidare
CD 139-2002	Normativ pentru protectia anticoroziva a elementelor din beton ale
NE 015-2002	Instructiuni tehnice pentru executia lucrarilor de reparare a
CD 76-03	Normativ departamental pentru intretinerea si repararea podurilor
NE 025-2003	Normativ privind interventii de urgenta la imbracaminti bituminoase
AND 525-2013	Normativ privind prevenirea si combaterea inzapezirii drumurilor Ghid pentru prevenirea lunecusului si a inzapezirii drumurilor
AND 592-2013	Normativ privind utilizarea materialelor geosintetice la ranforsarea
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 599-2010	Normativ pentru intretinerea drumurilor nationale pe criteriile de
AND 604-2012	Ghid pentru planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de

AND 593-2012	Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe
AND 594 - 2013	Ghid privind evaluarea riscului producerii alunecarilor de teren in
NP 116-2004	Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru
S 4-1971	Normativ departamental privind conditiile de proiectare si executie
PD 197-1978	Normativ departamental pentru proiectarea antiseismica a
AND 515-1993	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executia si intretinerea
AND 550-1999	Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de
ST 022-1999	Specificatie tehnica privind proiectarea, executia si exploatarea
CD 16-2000	Normativ privind conditiile de proiectare si tehnologia de executie a
CD 63-2000	Normativ pentru proiectarea si folosirea aparatelor de reazem din
NP 043-2000	Normativ pentru proiectarea structurilor de poduri cu grinzi
P 15-2000	Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de
PD 165-2013	Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor de poduri si
PD 189-2012	Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie a drumurilor
CD 173-2001	Normativ departamental pentru amenajarea la acelasi nivel a
PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si
PD 46-2001	Normativ pentru calculul placilor armate pe doua directii la podurile
AND 513-2002	Instructiuni tehnice departamentale privind proiectarea, executia,
AND 571-2002	Catalog de solutii de ranforsare a structurilor rutiere suple si
AND 583-2009	Normativ pentru determinarea conditiilor de relief pentru
AND 584-2012	Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea
AND 585-2002	Normativ privind proiectarea si executia imbracamintilor rutiere din
CD 152-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor cu strat din agregate
NP 067-02	Normativ pentru lucrarile de aparare a drumurilor, cailor ferate si
NP 081-2002	Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide
PD 124-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor din beton de ciment
PD 162-2002	Normativ departamental privind proiectarea autostrazilor extrarurale
PD 95-2002	Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor
P 19-2003	Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podete
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de drum
AND 590-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de arta

NP 111-2004		Normativ pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de
AND 595-2007		Ghid pentru prognozarea posibilitatilor compactarii pamanturilor si
AND 600 -2010		Normativ pentru amenajarea intersectiilor la nivel pe drumuri
AND 598/2013		Normativ privind proiectarea drumurilor expres pe reseaua rapida
STAS 2914/4-89		Lucrari de drumuri si de cale ferata. Determinarea modulului de
SR	EN	Agregate pentru beton
SREN		Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea
SR EN 13043:2003		Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea
SR	EN	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare
SR EN 13108-1		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SREN		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SR EN 13108-1		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SREN13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 2: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 2: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 20: Procedura
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 20: Procedura
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 21: Controlul
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 21: Controlul
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 3: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 3: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 4: Mixturi
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 4: Mixturi
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 5: Beton
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 5: Beton
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 7: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 7: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii de material. Partea 8: Asfalt recuperat
Ordin MT 571/1997		Norme tehnice privind proiectarea si amplasarea constructiilor,

- Ordin MT 45                    Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea
- Ordin MT 49                    Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in  
localitatile rurale
- Ordin MT 47                    Norme tehnice privind amplasarea lucrarilor edilitare, a stalpilor
- Ordin MT 46                    Norme tehnice privin stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
- Ordin MT 44                    Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum -
- Ordin MT 50                    Norme tehnice privin proiectarea si realizarea strazilor in localitatile
- Ordin MT 48                    Norme privind amplasarea si exploatarea balastierelor din zona
- SR EN 13201/2015 – Iluminat public
  - CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic
  - Sisteme de iluminat interior si exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo
  - CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting
  - CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems
  - CNADNR – Ghidul privind conditiile de iluminat la drumurile nationale și autostrăzi
  - CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas
  - NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
  - SR EN 40 – Stâlpi pentru iluminat public
  - NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
  - Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA)
  - Documentul Cadru Nr.4 pentru „Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis”

## **5.6    *Nominalizare surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice***

Buget propriu si alte surse de finantare identificate de beneficiar.

## **6. Urbanism, acorduri si avize conforme**

### **6.1    *Certificat de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire***

Anexat prezentului studiu este CERTIFICATUL DE URBANISM nr. 74/21.02.2024.

### **6.2    *Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor special prevazute de lege***

Anexat prezentului studiu.

### **6.3 Actul administrative al autoritatii competente pentru protectia mediului**

Anexat prezentului studiu.

### **6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor**

Anexate prezentului studiu.

### **6.5 Studiul topografic vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Anexat prezentului studiu.

### **6.6 Avize, acorduri si studii specifice**

Anexate prezentului studiu.

## **7. Implementarea investitiei**

### **7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

#### **MUNICIPIUL SEBEŞ**

**Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului**

**Municipiul Sebeş, str. Viilor, nr.28, telefon/fax 0258730148**

### **7.2 Strategii de implementare**

Dupa obtinerea finantarii pentru investitie pe baza studiului de fezabilitate se va trece la implementarea investitiei prin realizarea etapelor descrise in graficul anexat. Fiecare etapa se regaseste cuantificata valoric in devizul general prezentat.

### **7.3 Strategii de exploatare si intretinere**

In faza de proiect tehnic , proiectantul va intocmi un plan de exploatare/operare si intretinere. Beneficiarul va asigura finantarea pentru lucrarile de intretinere permanenta si periodica.

#### **7.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

In faza de implementare a proiectului, beneficiarul va asigura consultanta proiectului prin firma specializata sau prin personalul propriu.

### **8. Concluzii si recomandari**

Din analiza efectuată cu respectarea legislației și a bunelor practici în domeniu descrise pe parcursul lucrării, s-a constatat că varianta cu investiție medie descrisă în lucrare prezintă caracteristici tehnico-funcționale și economice superioare celeilalte variante analizate, cea cu investiție medie.

Amenajarea intersecției propuse în cadrul acestui studiu și implementarea soluțiilor prezentate ca avea următoarele efecte:

- realizarea accesului mult mai ușor și rapid la obiectivele turistice din zona;
- uzuri de vehicule mai reduse, scăderea consumului de carburanți, un mediu mai curat și sănătos
- diminuarea efectelor negative ale traficului rutier asupra vieții sociale din localitate
- asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafața și colectarea acestora;
- stimularea locuitorilor la desfășurarea activităților economice;
- calmarea traficului auto și creșterea siguranței acestuia;
- protejarea mediului prin reducerea poluării fonice și atmosferice;
- reducerea costurilor cu exploatarea și întreținerea drumurilor;
- încurajarea tinerilor să investească în construcția unor locuințe noi sau refacerea celor existente, odată cu investiția în infrastructura de transport
- creșterea calității vieții în cartiere - străzile, pe lângă rolul de a asigura circulația trebuie considerate în primul rând ca spații de interacțiune socială
- folosirea eficientă și echitabilă a spațiului public: echilibrul în alocarea spațiului pentru circulație / alte activități (locuri de joacă, formale și informale, spații pentru recreere și întâlnire) ducând astfel la creșterea nivelului de socializare a rezidenților
- reducerea poluării aerului și poluării fonice, reducerea consumului de energie

- buna accesibilitate, în primul rând pentru pietoni și mijloacele de deplasare nemotorizate

- creșterea calității spațiului urban și activarea unor zone subutilizate / virane
- asigurarea atractivității spațiului public pentru toate categoriile de vârstă
- sustenabilitatea investiției, limitarea costurilor de întreținere și de consum (de ex. prin soluții „verzi” de alimentare cu energie, gestionarea rațională a scurgerii apelor pluviale etc.)

- reabilitarea și asigurarea calității locuirii prin crearea unui centru de cartier cu spații verzi și dotări publice, destinate tuturor categoriilor de vârstă și socio-profesionale;

- optimizarea reală a traficului rutier la nivelul orașului, datorită adaptării în timp real a sistemului de semaforizare în ansamblu, conform cu volumele de trafic din teren. Aceasta va duce la scăderea timpilor de deplasare, scăderea consumurilor de combustibil și implicit scăderea nivelului de poluare în oraș.

- datorită arhitecturii de tip modular a sistemului, dacă pe viitor se dorește extinderea acestuia, se va putea realiza aceasta fără a fi nevoie de înlocuirea tehnologiei deja existente (implicit costurile alocate acestei etape vor fi mai mici decât pentru varianta implementării separate, în mai multe etape a subsistemelor componente).

- gestionarea priorităților pentru activitățile utilizatorilor din sistem.
- asigurarea unui management unic al drepturilor de acces în întregul sistem.
- calitatea bună a informațiilor transmise către alte Centre de Comandă sau alte terțe părți.

- informațiile transmise de camerele video vor putea fi vizualizate atât pe stațiile de lucru cât și pe rețelele de monitoare, la aceeași calitate și în timp real.

- imaginile vor putea fi înregistrate pe suport digital, revizualizarea acestora fiind posibilă de nenumărate ori fără a se altera în timp calitatea înregistrării.

- funcțiile suport de analiză de care beneficiază acest sistem și care facilitează operarea imaginilor (stop-cadru, mărire, analiză color, redare la viteză redusă etc.) simplifică munca operatorilor.

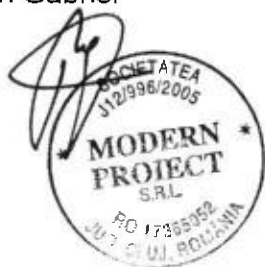
S.C. MODERN PROIECT S.R.L.  
Sediu: CLUJ-NAPOCA, Str. Unirii, nr. 27,bl. D, sc. B, ap. 17 jud. Cluj  
Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Raahitei, nr. 1, jud. Cluj  
tel: 0740136818, email: modernproiect@gmail.com

- cresterea eficientei serviciului de transport public si a gradului de multumire a calatorilor, ceea ce va duce implicit la cresterea numarului de calatori si la reducerea numarului de vehicule private in trafic.

creșterea siguranței cetățeanului, datorită sistemului extins de supraveghere video și a sistemului de identificare automată a numerelor de înmatriculare  
Consideram ca aceasta investitie este impetuos necesara si recomandam implementarea proiectului prin urmarirea pasilor din graficul prezentat.

Intocmit:

ing. Rogoz Marin Gabriel

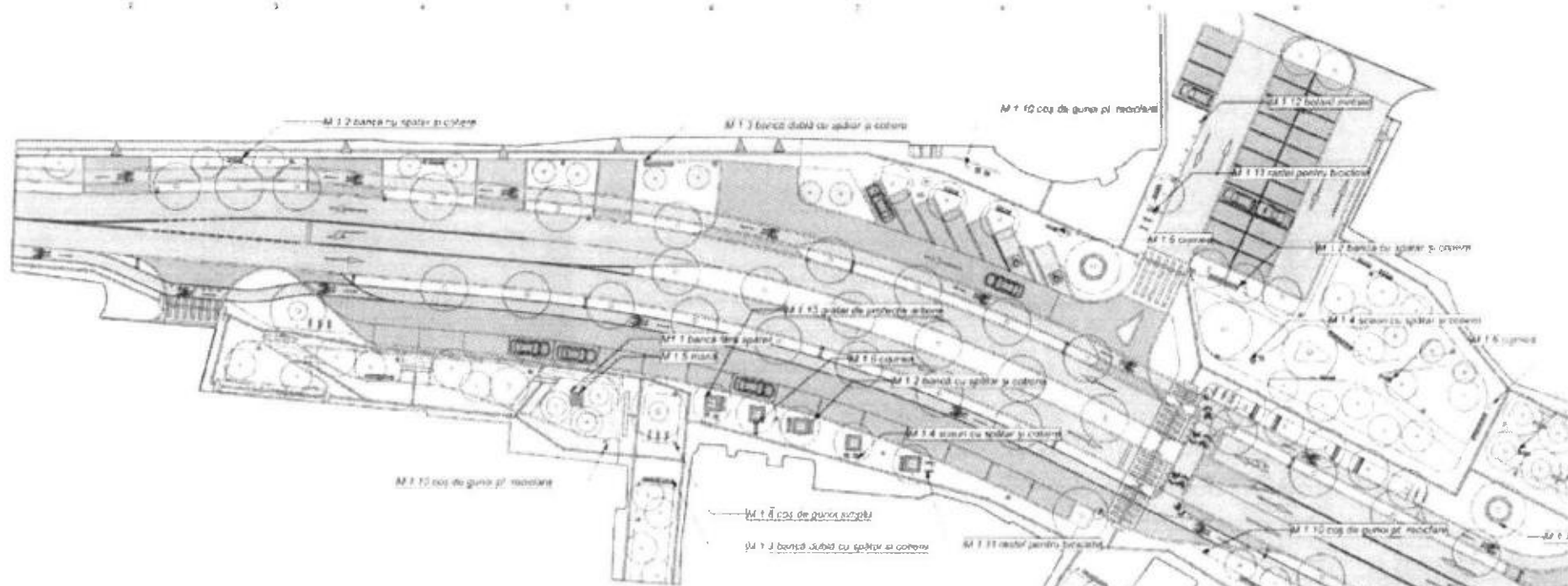


A4



Reamenajare intersec  
municipiul Set





- Banca simpla fara spatar - structura din aliaj de aluminiu, sezut din spuma de poliuretan, tapetierat.
- Banca simpla cu spatar si cotiere - structura din aliaj de aluminiu, sezut din spuma de poliuretan, tapetierat.
- Banca dubla cu spatar - structura din aliaj de aluminiu, sezut si spatar din spuma de lemn, tapetierat.
- Scaun cu spatar si cotiere - structura din aliaj de aluminiu, sezut din spuma de poliuretan, tapetierat.
- Masa dreptunghiura - structura din otel, tapetierat.
- Copertă
- Banca extensibila si fara adancita
- Cos de guna simplu cu structură din otel, tapetierat din lemn
- Cos de guna special pentru a adanciti si pentru a folosi pentru a adanciti
- Cos de guna dublu pentru realizarea gunarelui, cu acoperire si tapetierat din lemn
- Banca pentru biciclete
- Borla cilindrica metalica
- Greuar de protectie la bazele arborilor metalici fundatie, rampa, accesorii
- Masa terata metalica

**NOTĂ :**  
 Referințele și desenele prezentate sunt orientative, ilustrând limbajul formal, gabaritul, culonile materialele elementului de mobilier urbană

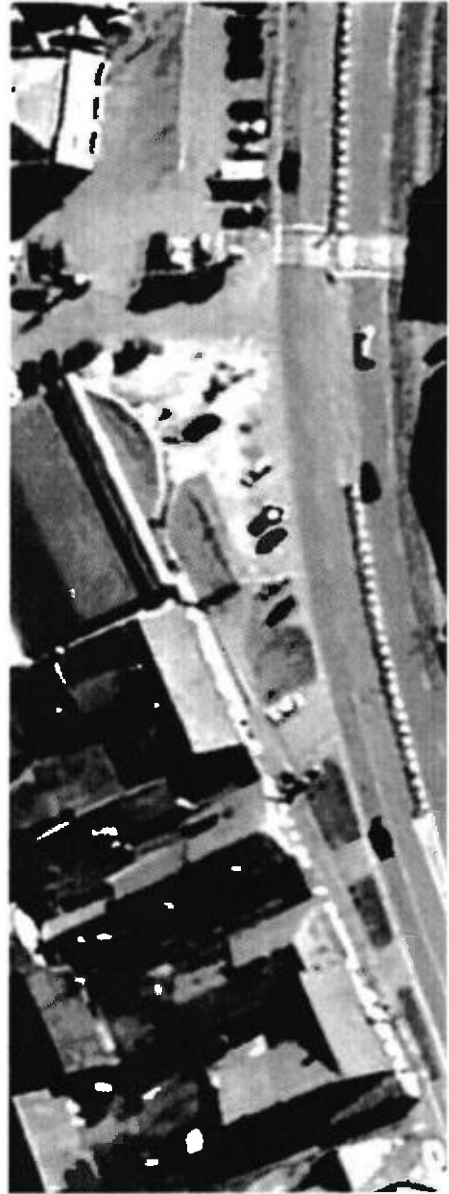
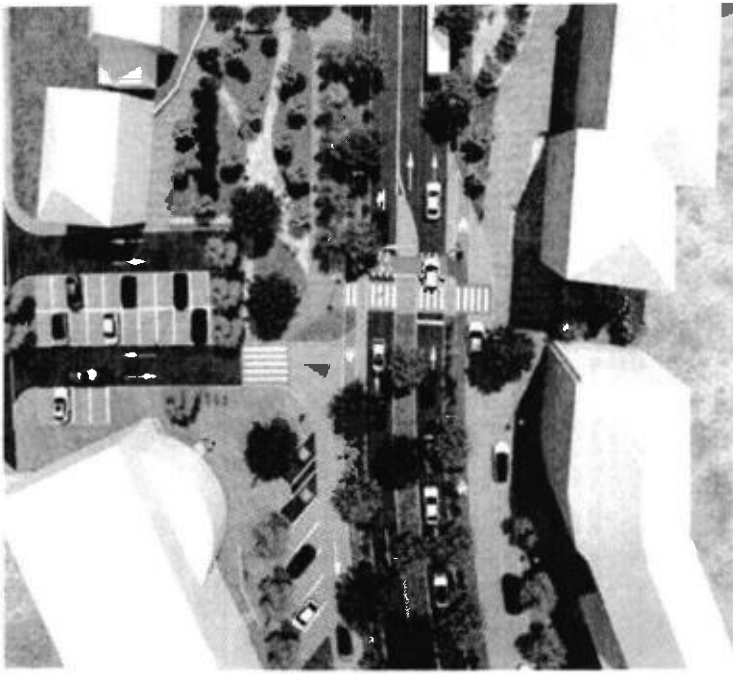
Vor fi oferite produse ale unor firme specializate în producția de mobilier urban, cu respectarea condițiilor de calificare și a cotei de sarcini

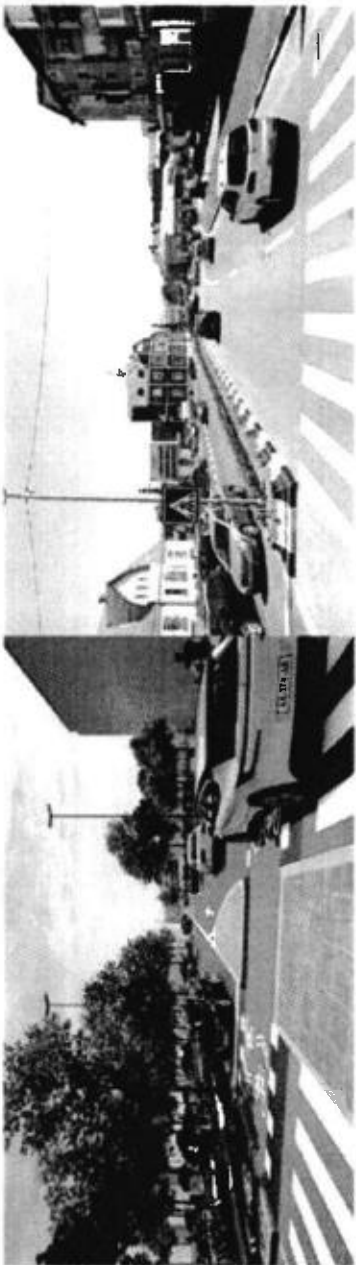
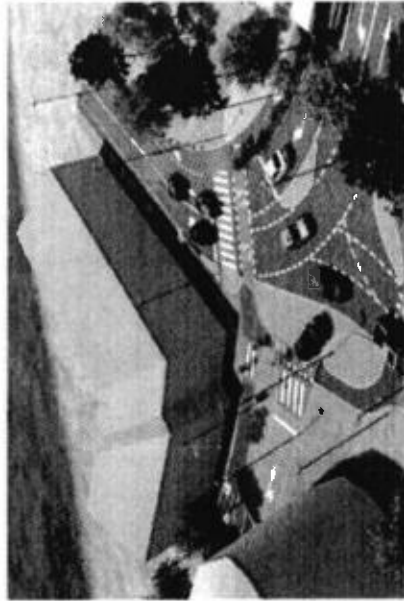
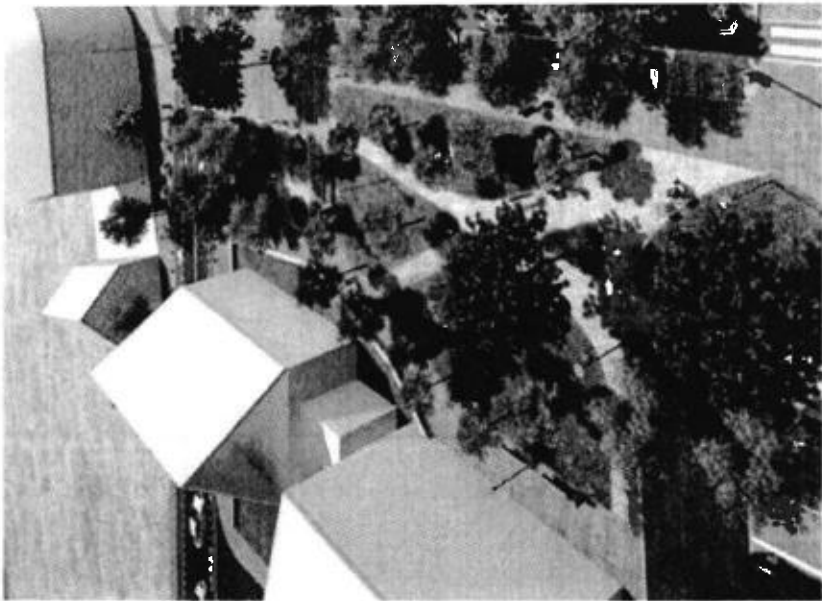
Se vor prezenta cel puțin 2 referințe, exemple în care produsul oferit a fost utilizat (montat spre folosință permanentă în situații similare) Prezentarea va fi făcută sub forma de material fotografic color

Uterior licitației pot apărea adaptări, detașări și clasificări în funcție de specificațiile tehnice ale producătorului

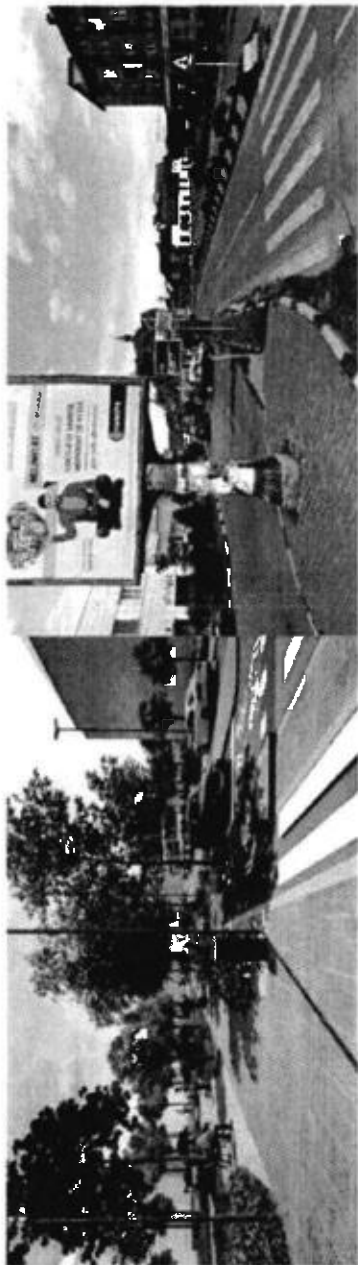
Se va oferta o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente. Se exclud pastişe și elemente cu caracter istoricizant (ex. neo-clasic, neo-baroc, etc)







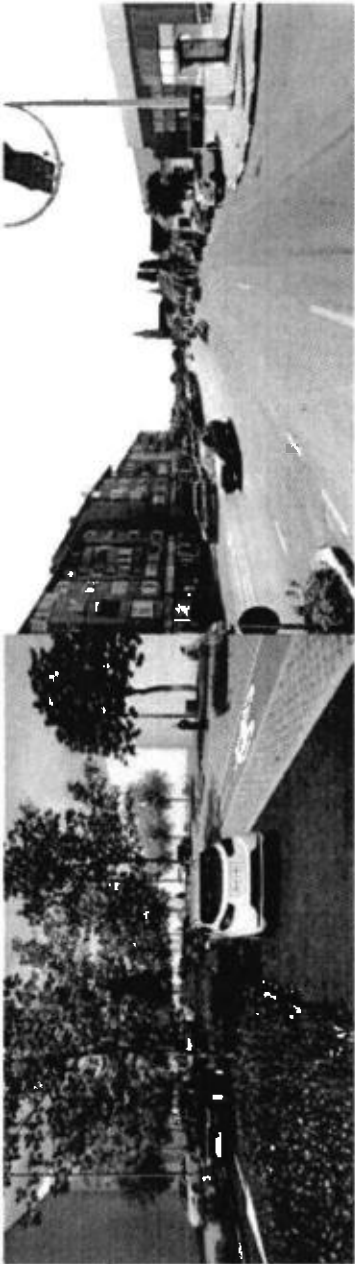
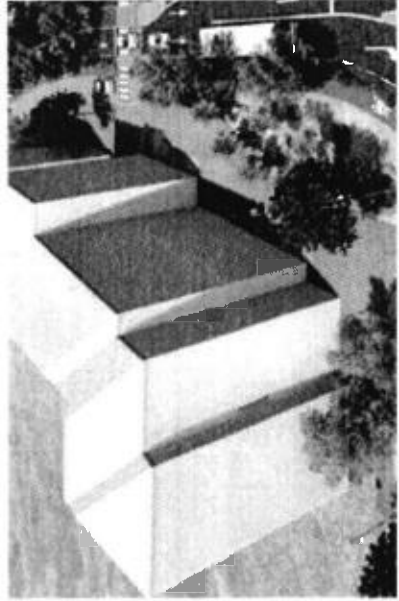
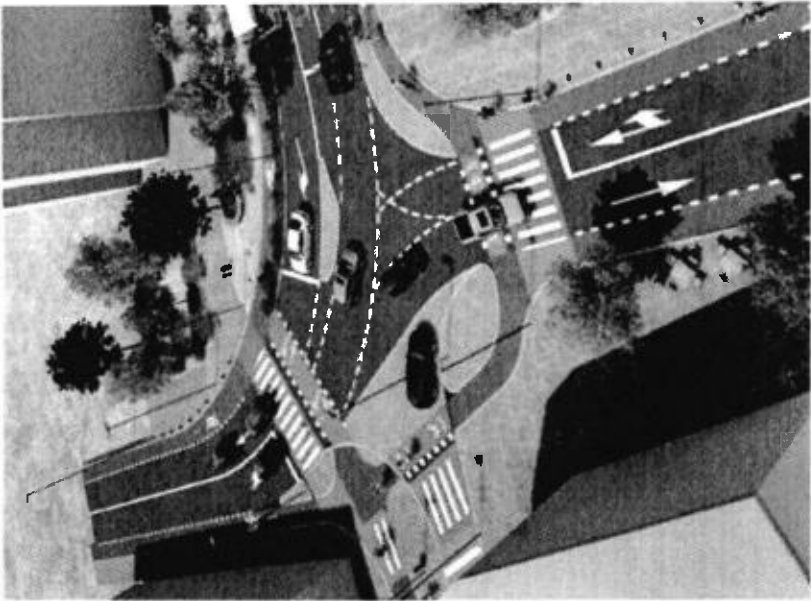
Sursa imajine: Google Earth



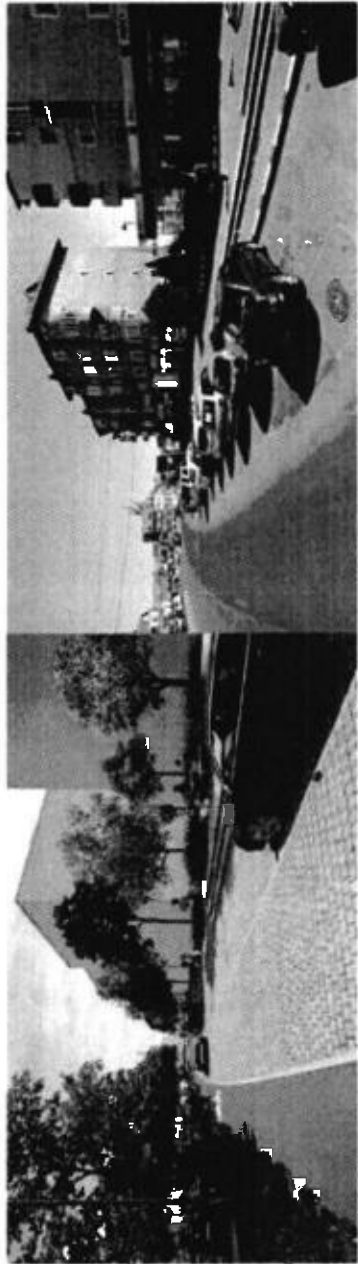
Sursa imajine: Google Earth



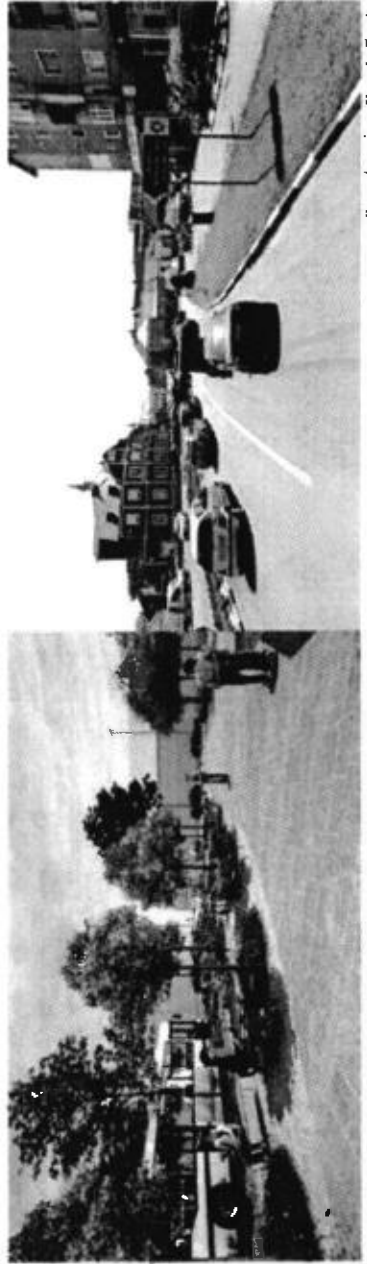
Sursa imajine: Google Earth



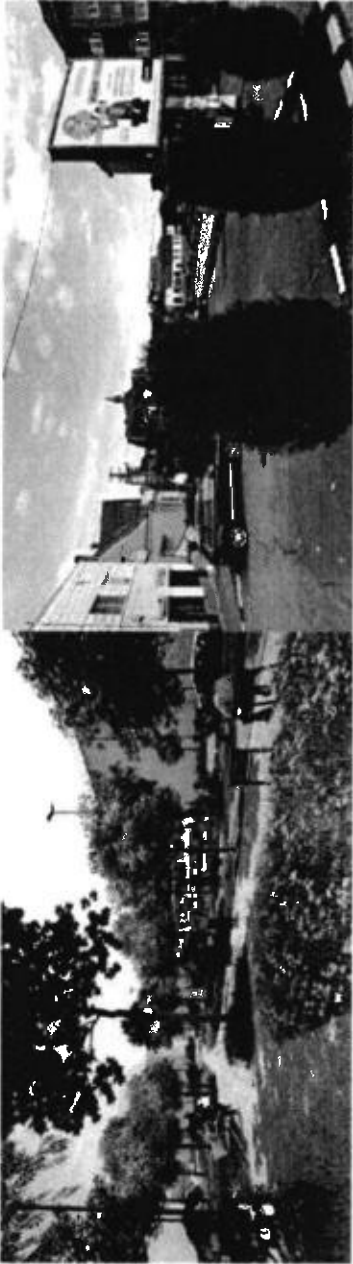
Sirsa imagine: Google Earth



Sirsa imagine: Google Earth



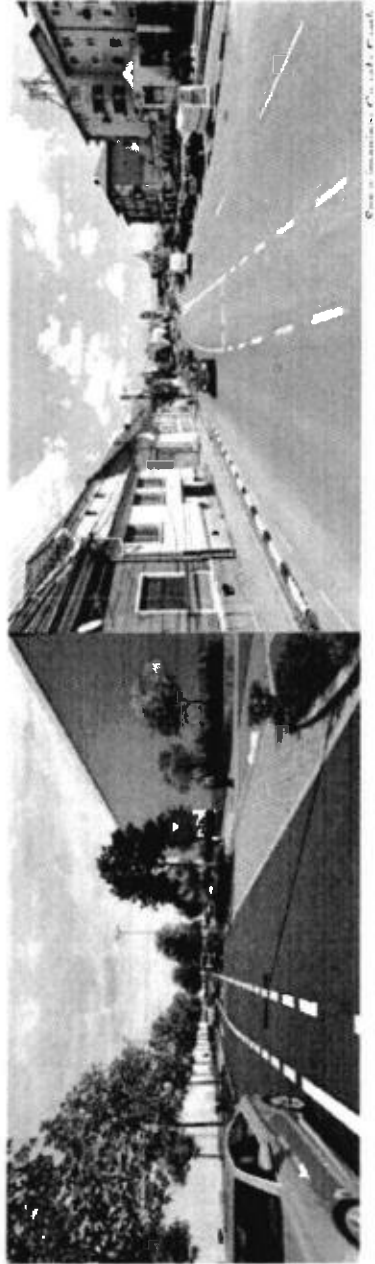
Sirsa imagine: Google Earth



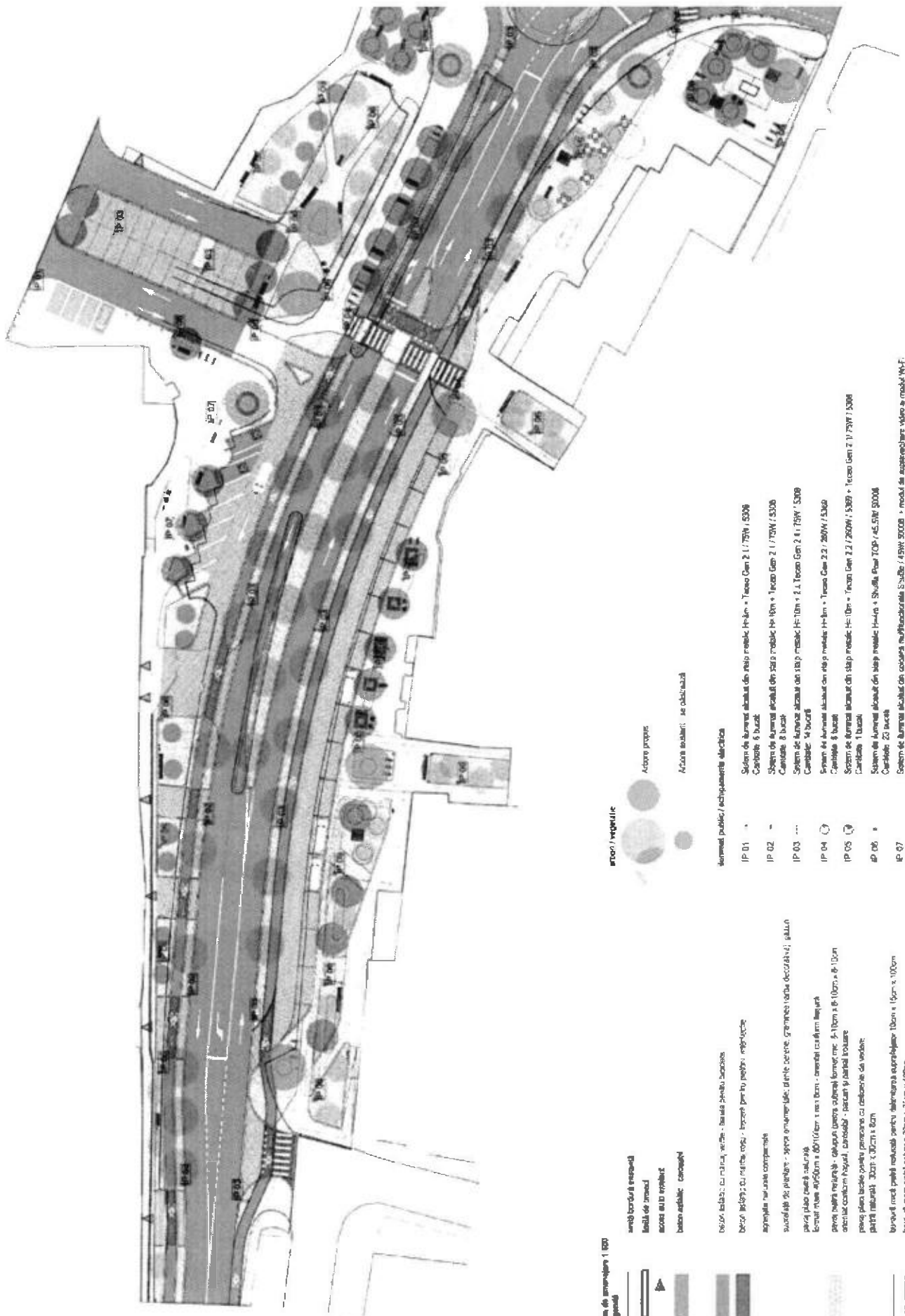
Sursa imajine: Google Earth



Sursa imajine: Google Earth



Sursa imajine: Google Earth



**Plan de amenajare 1:500**  
Legendă

- asfalt / beton / beton cu nisip
- teren verde / gazon
- drum
- apă / piscină

- zidărie cărămidă
- zidărie beton
- zidărie piatră
- gard metalic

- copac / vegetație
- tufăriș
- grădiniță
- gazon
- alei
- rampă
- scări
- gard
- poartă
- zid
- acoperiș
- fereastră
- ușă
- balcon
- terasă
- parcare
- teren de joacă
- teren sportiv
- linii utilitatilor
- linie de delimitare
- marcaje drum
- canal de scurgere
- iluminat
- securitate
- altă

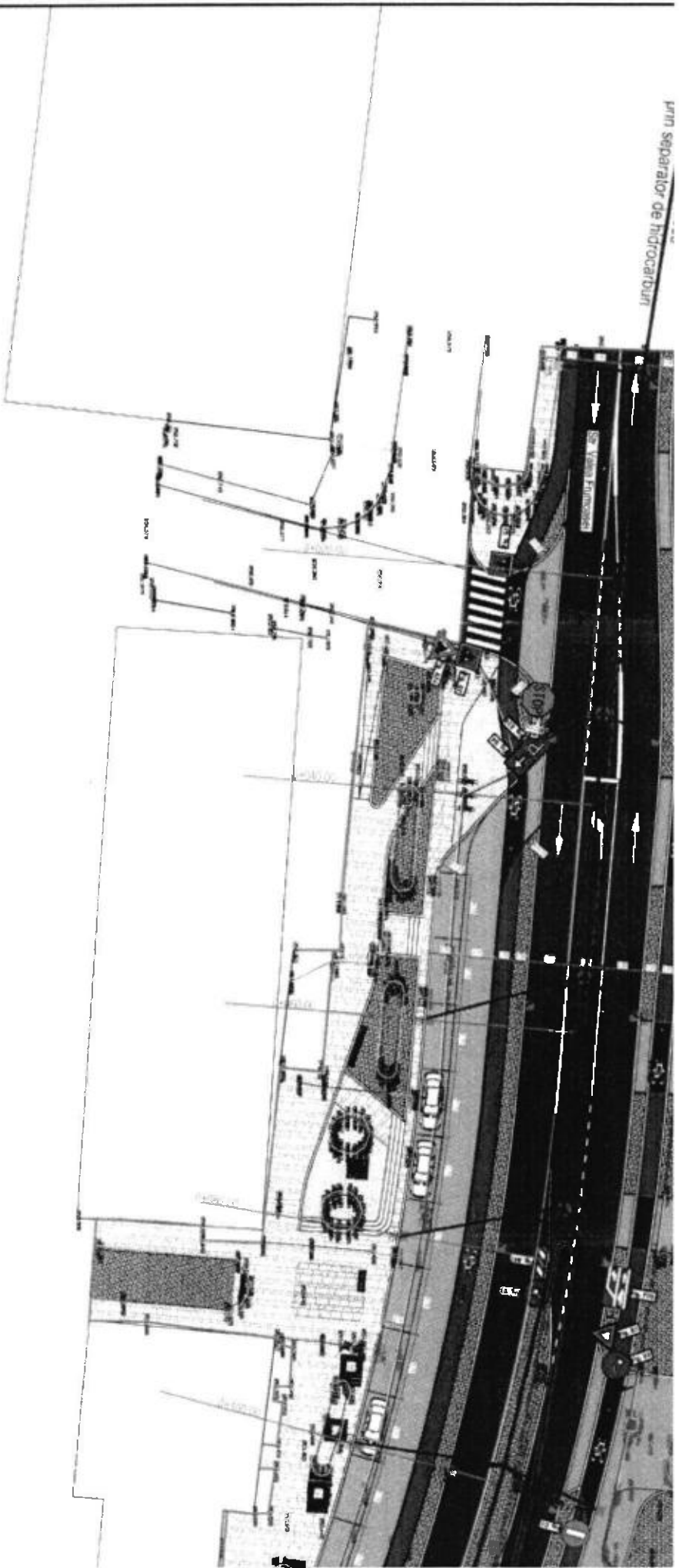
**Arhitectură**

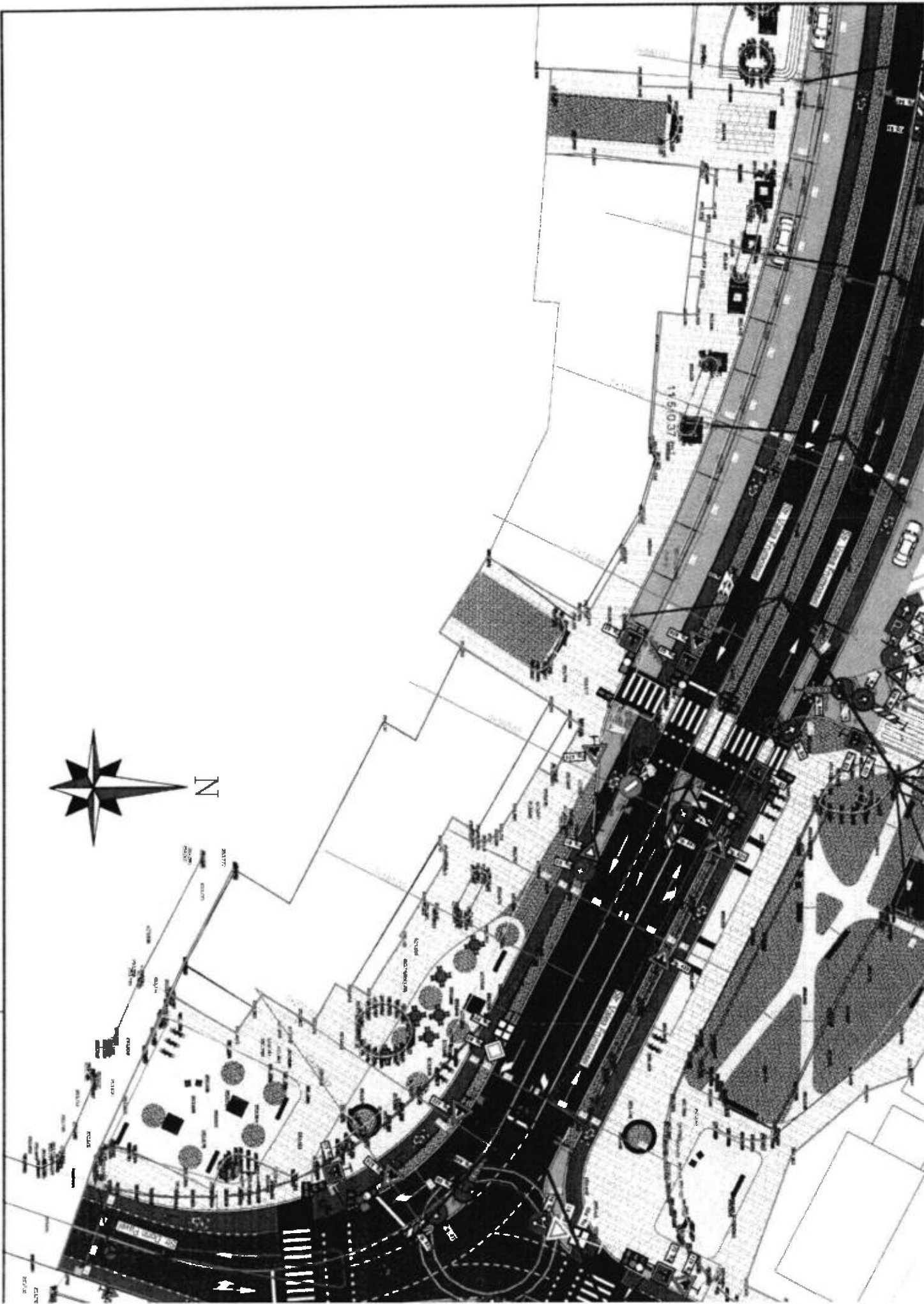
- Casa
- Apartament
- Garaj
- Parcare
- Drum
- Gard
- Poartă
- Zid
- Acoperiș
- Fereastră
- Ușă
- Balcon
- Terasă
- Parcare
- Teren de joacă
- Teren sportiv
- Linii utilitatilor
- Linie de delimitare
- Marcaje drum
- Canal de scurgere
- Iluminat
- Securitate
- Altă

**Norme tehnice / echipamente aferente**

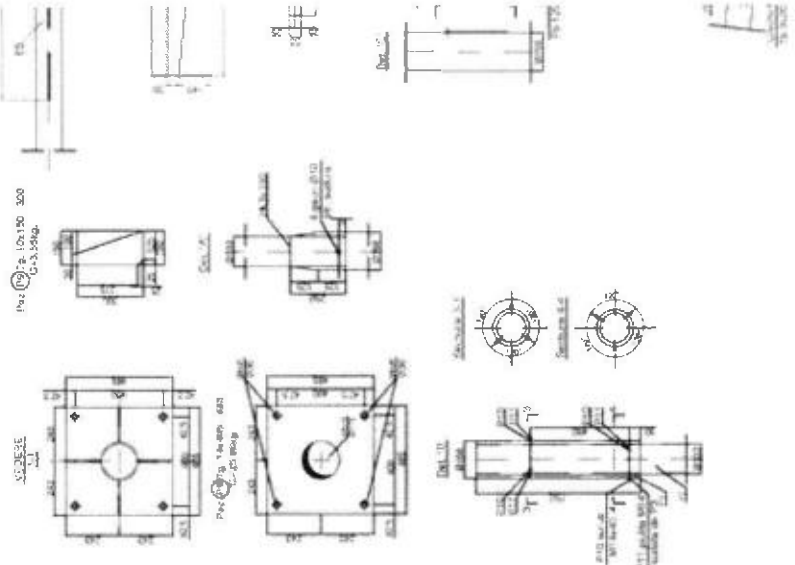
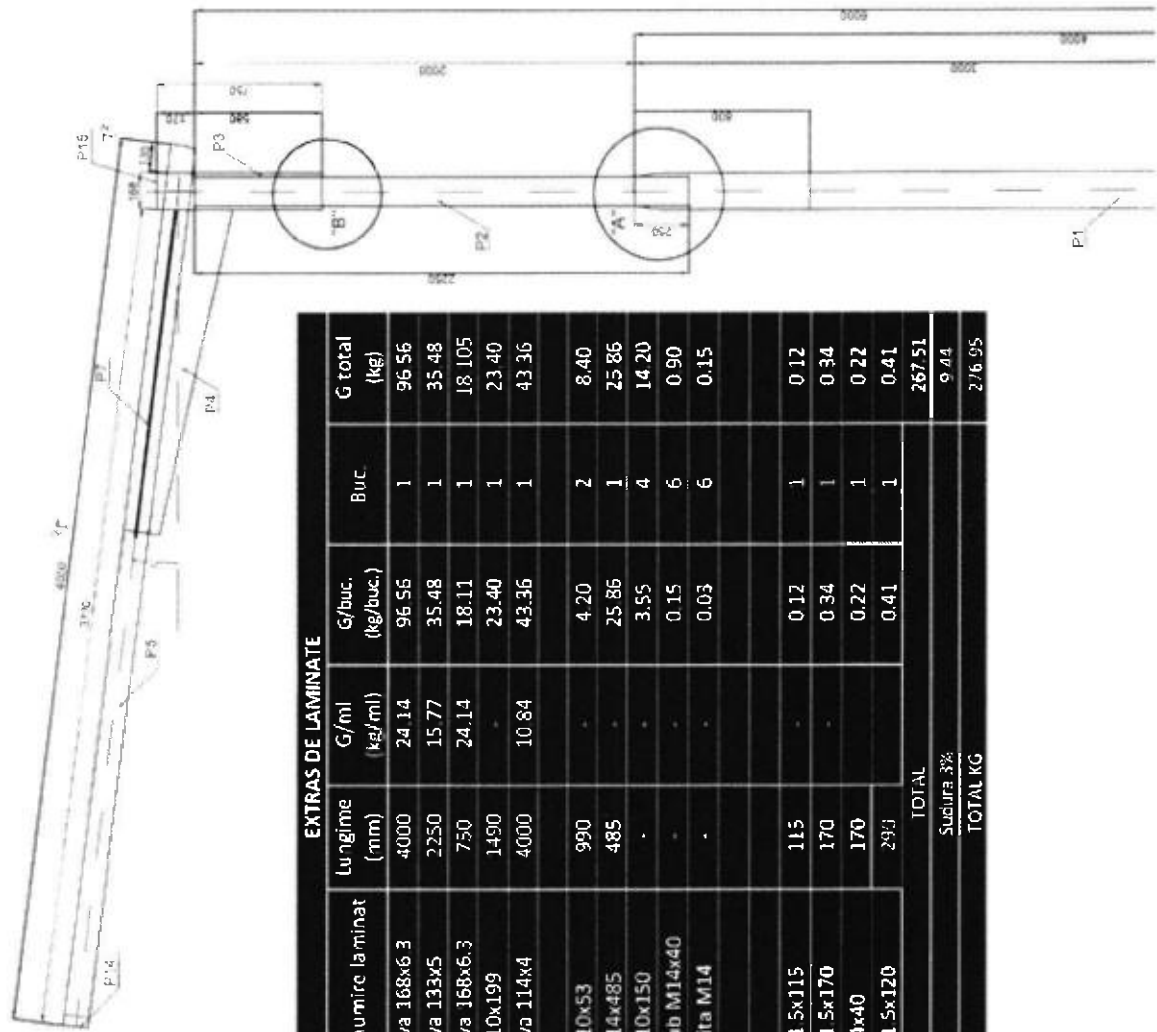
- IP 01 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Terasă Gen 2 / 75W / 5320  
Căldură: 8 bucati
- IP 02 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Terasă Gen 2 / 75W / 5320  
Căldură: 8 bucati
- IP 03 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • 2 x Terasă Gen 2 / 75W / 5300  
Căldură: 16 bucati
- IP 04 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Terasă Gen 2 / 200W / 5360  
Căldură: 8 bucati
- IP 05 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Terasă Gen 2 / 200W / 5300 • Terasă Gen 2 / 75W / 5300  
Căldură: 1 bucati
- IP 06 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Șifonier, Pompa TOP / 45.5W / 51000  
Căldură: 20 bucati
- IP 07 - Sistem de alimentare cu apă caldă: H=10m • Șifonier, Pompa TOP / 45.5W / 51000  
Căldură: 2 bucati

prin separator de hidrocarburi



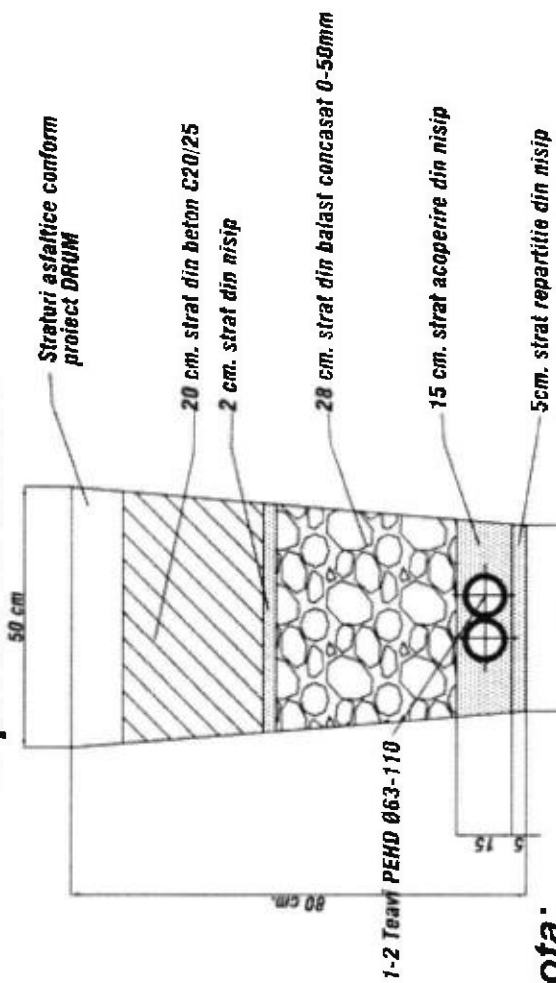






EXTRAS DE LAMINATE						
Poz	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc	G total (kg)
P1	Teava 168x6.3	4000	24.14	96.56	1	96.56
P2	Teava 133x5	2250	15.77	35.48	1	35.48
P3	Teava 168x6.3	750	24.14	18.11	1	18.105
P4	Tg 10x199	1490	-	23.40	1	23.40
P5	Teava 114x4	4000	10.84	43.36	1	43.36
P7	Tg 10x53	990	-	4.20	2	8.40
P8	Tg 14x485	485	-	25.86	1	25.86
P9	Tg 10x150	-	-	3.55	4	14.20
P10	Surub M14x40	-	-	0.15	6	0.90
P11	Pluila M14	-	-	0.03	6	0.15
P14	Tg 1.5x115	115	-	0.12	1	0.12
P15	Tg 1.5x170	170	-	0.34	1	0.34
P16	Tg 4x40	170	-	0.22	1	0.22
P17	Tg 1.5x120	293	-	0.41	1	0.41
TOTAL						267.51
Sudura 3%						9.44
TOTAL KG						276.95

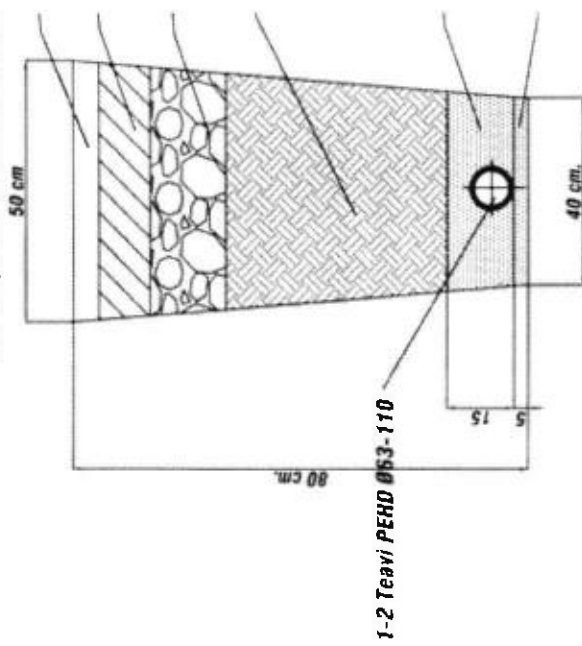
**Sectiune transversala prin santul pentru cabluri  
in partea carosabila**



**Nota:**

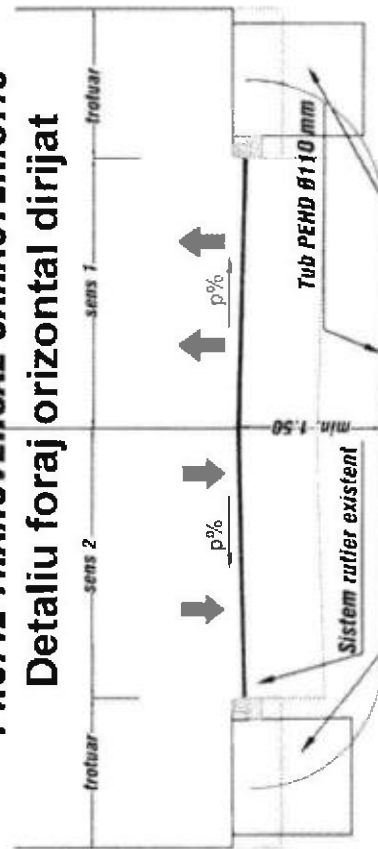
**-Se va respecta structura sistemului rutier existent**

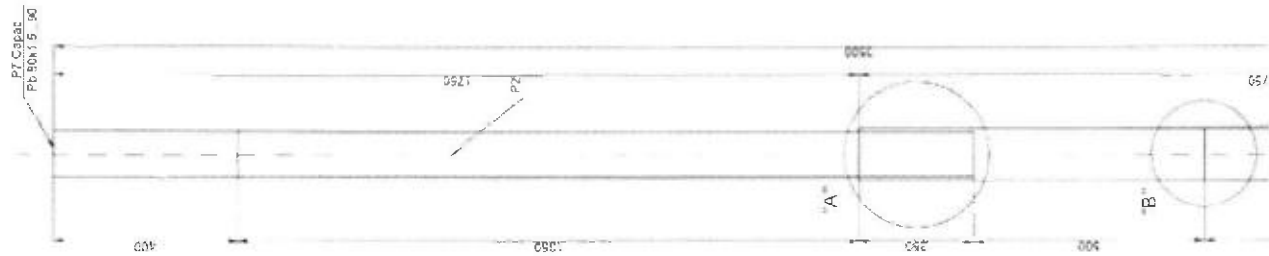
**Sectiune transversala prin santul  
in zona trotuarului**



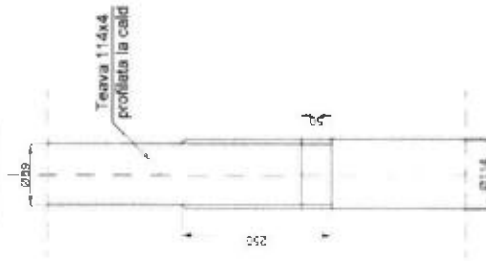
**PROFIL TRANSVERSAL CARACTERISTIC**

**Detaliu foraj orizontal dirijat**

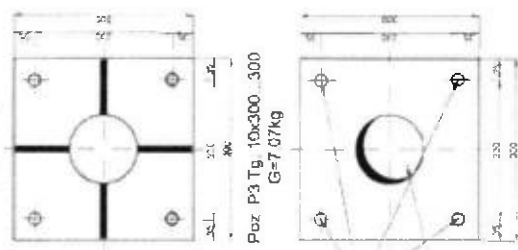




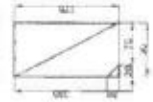
Detaliu "A"



Vedere 1-1



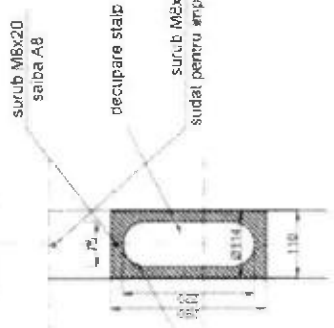
Poz P4 Tg 8x90 175 G=1,00kg



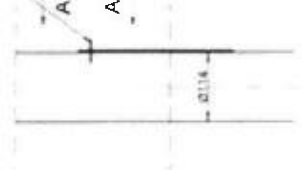
Nota:

1. Categoria "B" de executie a confectionilor metalice conform SR EN
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului si vor avea grosimea cordonului de sudura egala cu 0.7Tmin;
4. Protectia anticoroziva si protectia la foc a structurii metalice va fi vigoare si in concordanta cu cerintele impuse de catre Beneficiar.
5. Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este otel, indicativ GP11-04". Acesta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7 nalicata R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) yca si liant si doi straturi finale, gradul de pregatire al suprafelei este St2. Eventualele z se corectea cu vopsea de retus. Nu se va executa protectia anticoro stajpii, pe fețele flanselor ce urmeaza sa vina in contact.
6. Protectia anticoroziva se va urmari in timp si se recomanda reaf afectate de sudura de montaj, se va refaca protectia anticoroziva.
7. Clasa de importanta IV conform P100/13;
8. Sudurile care realizeaza profile inchise se vor executa de etanșe
9. Se va realiza un montaj de proba

Vedere A-A

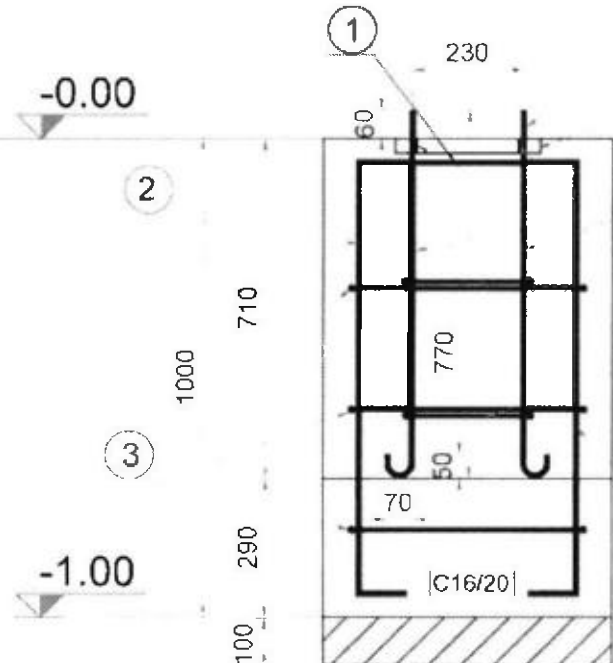


Detaliu "B"



# Carcasa C2 si fundatie pt. stalp sustinere semafor pietonal

Sc. 1:20



P10 2buc. piulite M16

P11 1buc. saiba A16

P8

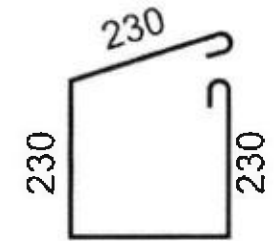
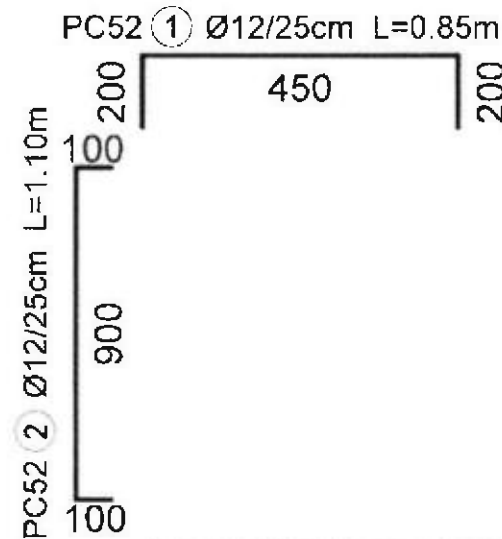
Pb30x4...300

P7 Ø16...895

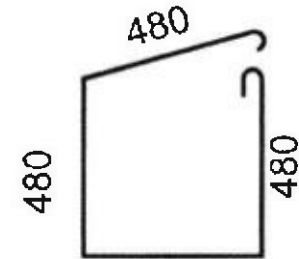
P8

Pb30x4...300

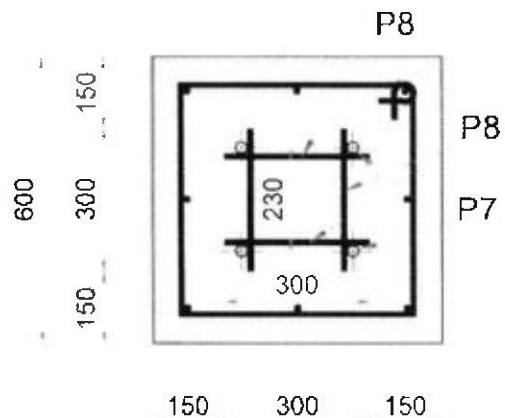
P9 Ø8



OB37 P9 2 etr. Ø8 L=1.05m



OB37 ③ Ø8/25cm L=1.95m



## EXTRAS DE LAMINATE C2

Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.
P7	Bulon Ø16	895	1.58	1.41	4
P8	Pb 30x4	300	0.95	0.29	4
P9	Ø8	1050	0.395	0.41	2
P10	Piulita M16			0.031	8
P11	Saiba A16			0.031	4

TOTAL

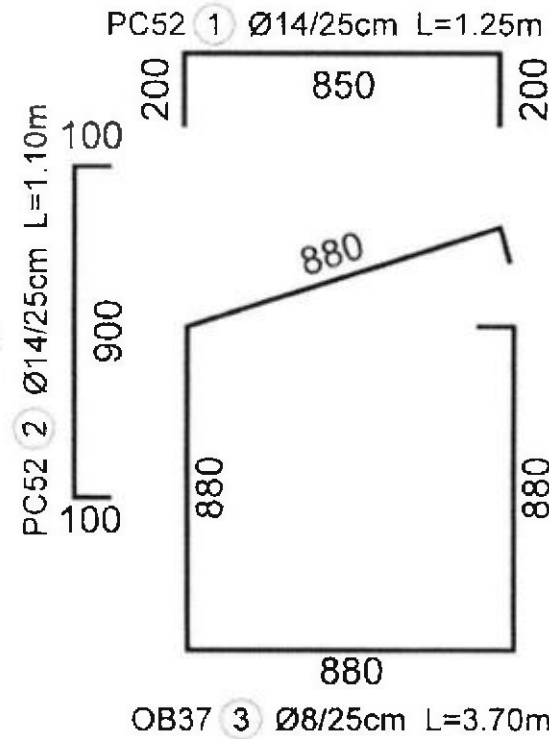
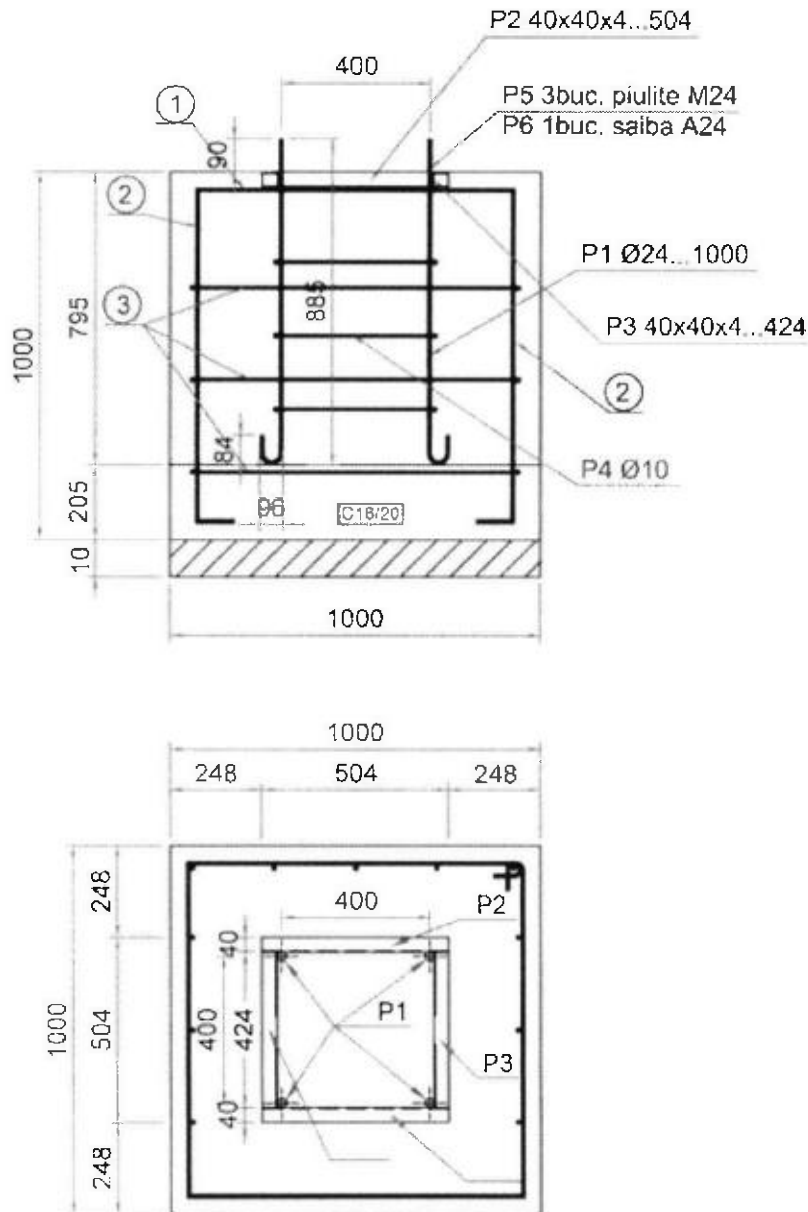
Sudura 3%

TOTALKG

## EXTRAS DE ARMATURI C2

M	Nr. Buc.	Ø	Cantitatea		Lungime Bara	OB37
			B/E	B/T		
1	1	12	10	10	0.85	Ø8

## Carcasa C1 si fundatie pt. stalp cu consola pt. sustinere semafor



OB37 4 3 etr. Ø10 L=1850m

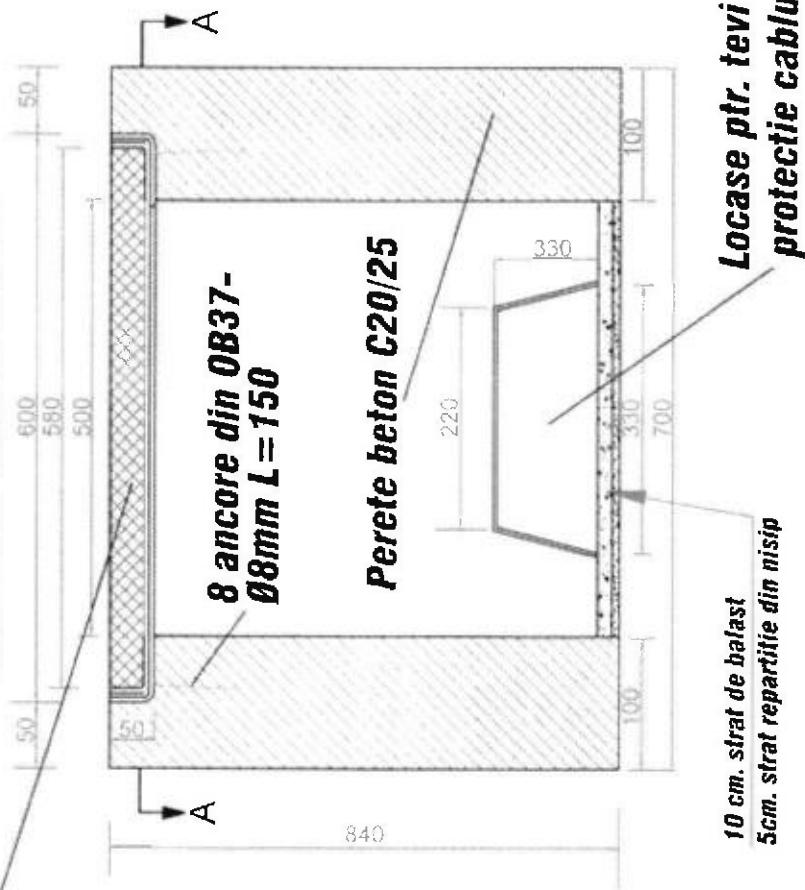
EXTRAS DE LAMINATE C:				
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	ε (k)
P1	Bulon Ø14	1000	3.55	
P2	L 40x40x4	504	2.42	
P3	L 40x40x4	424	2.42	
P4	Ø10	1850	0.617	
P5	Piulita M24			(
P6	Saiba M24			(
TOTAL				
Sudura 3%				
TOTAL KG				

EXTRAS DE ARMATURI C1				
M	Φ	Cantitatea B/I	Lungime Bara	OB37 Φ8
1	14	10	1.25	
2	14	20	1.10	
3	8	3	3.70	11.10
Total m./Φ				11.1
Greutate / ml				0.395
Greutate / Φ				4

**CAMERA TRAGERE MARE DIN BETON C20/25  
AMPLASATA IN ZONA VERDE SAU TROTUAR**

**VEDERE B-B**

**Rama si capac canalizare necorosabil 600x600 -capac fonta.  
Clasa B125 conform E.N.124**



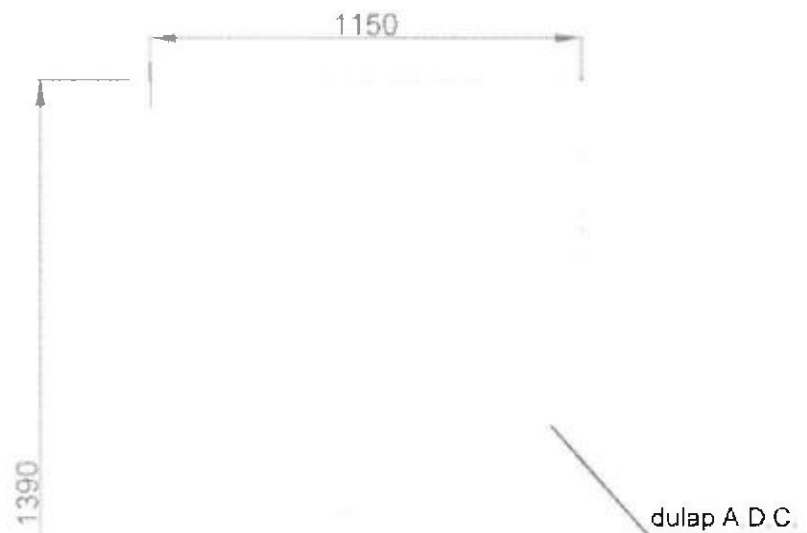
**NOTA:**

- Cotele sunt date in milimetri
- Ptr. executie pereti, se foloses
- Dimensiunea locaselor ptr. tev
- in functie de numarul tevelor din
- In locul locasurilor trapezoidal
- de teava, cu diam 110 mm., din
- tevine din canalizatie.
- Incarcare maxima 40t.

**VEDERE A-A**

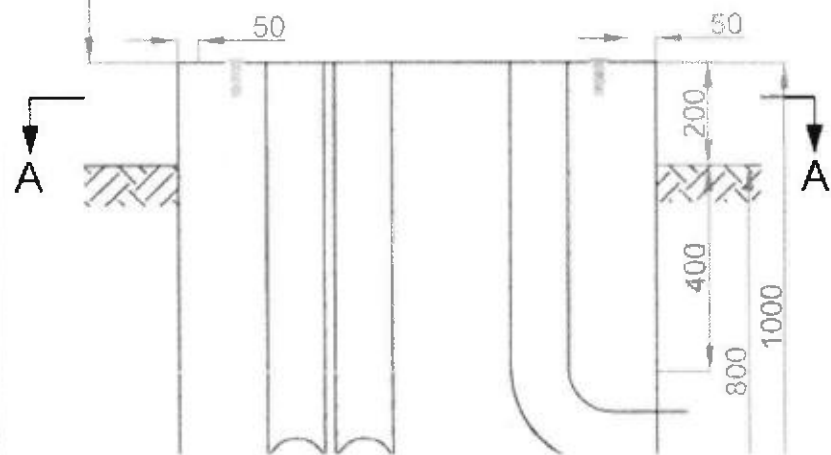
**Rama si capac canalizare necorosabil 600x600 -capac fonta.  
Clasa B125 conform E.N.124**

# FUNDATIE DULAP A.D.C. DIN BETON C20/25

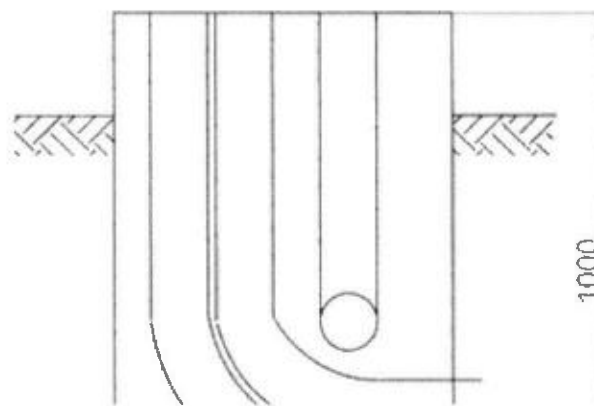


CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR  
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

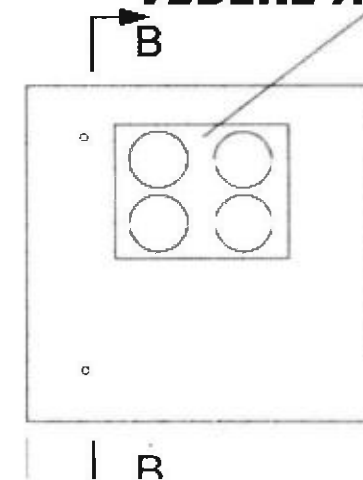
BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A, B-S,A,B-V; A, B-LL; CEMIII/A



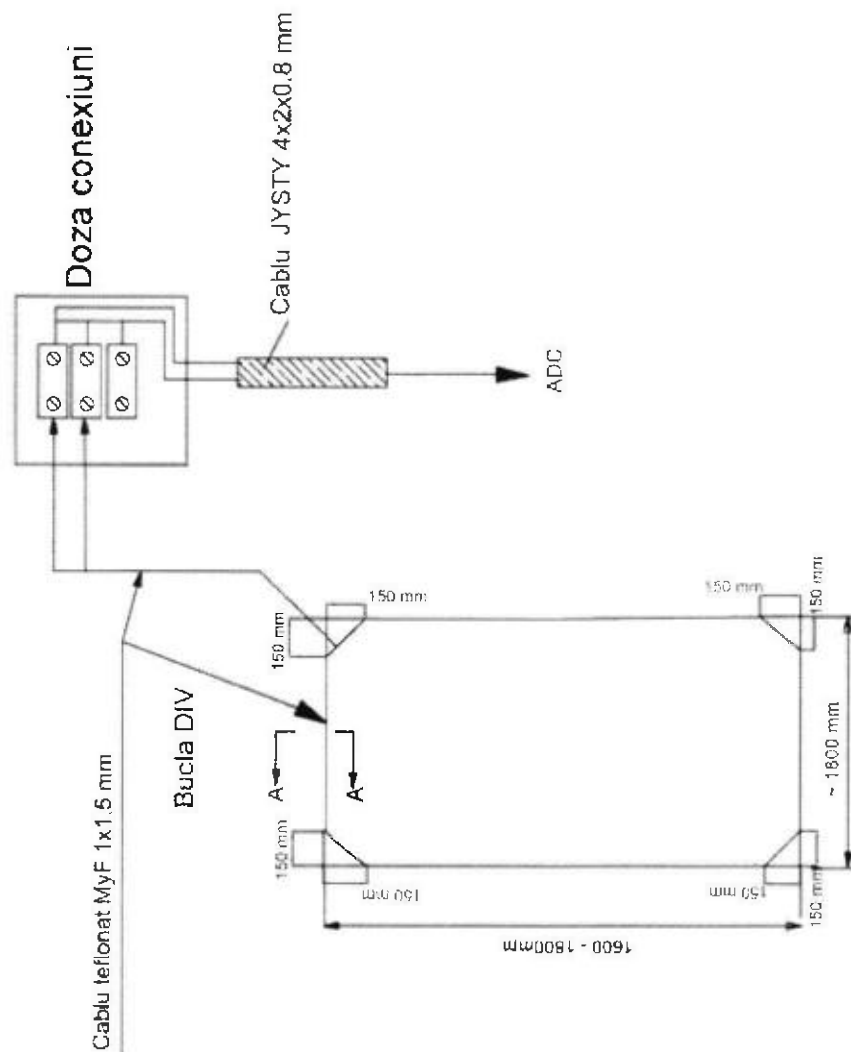
## VEDERE B-B



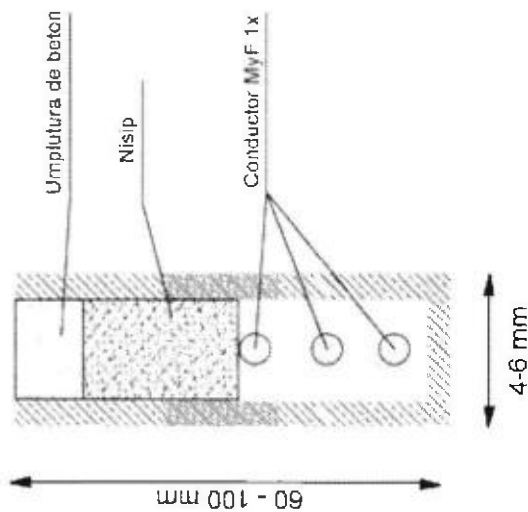
## VEDERE A-



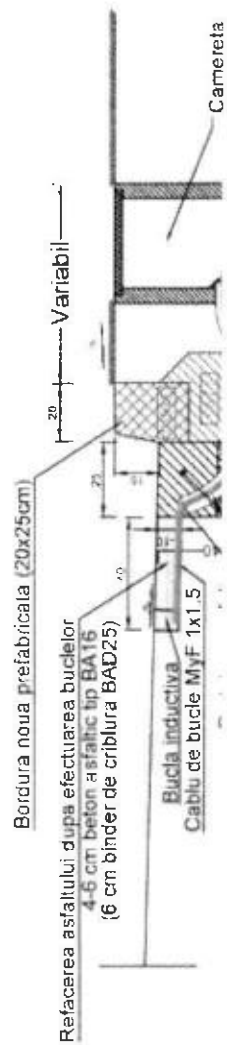
## DETALIU BUCLA INDUCTIVA VEHICUL

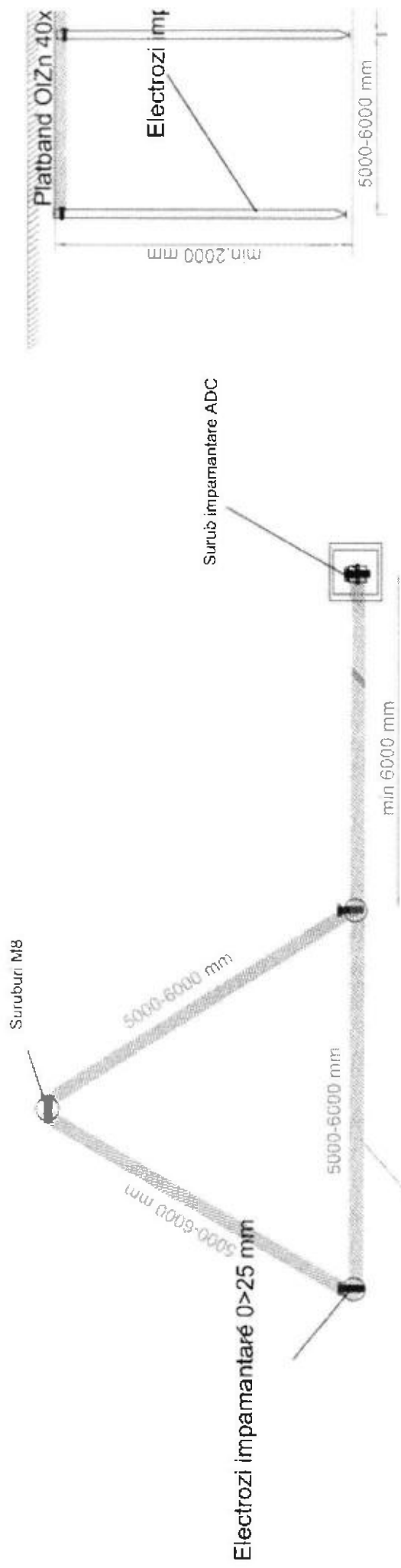


## DETALIUL A Taietura in asfalt



## DETALIU DE AMENAJARE LEGATURA INTRE BUCLELE INDUCTIVE SI CAMERA DE TRAGERE





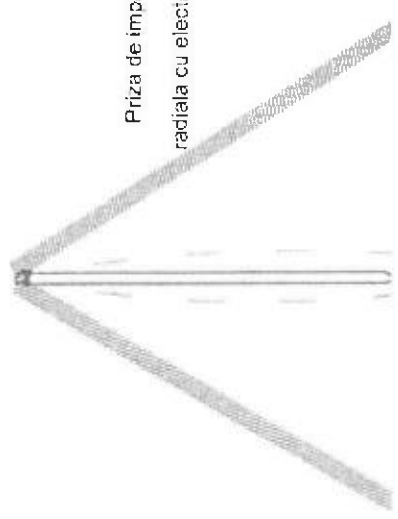
**NOTA**

1. Priza de pamint se va executa in locul specificat pe planurile de reea radial cu electrozi din cupru (teava OI galvanizat 0 >25 mm) si o lungi (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in p strat superficial de min 150 mm, sub cota +0,00m de sol. Electrozii se dispun la capetele unui triunghi (ipotetic) echilateral cu la Electrozii se vor lega printr-o centura de platbanda OIZn 40x4mm, pri cu contrapiulita. Dupa strangere se vor acoperi locurile de imbinare cu un strat de gru asigura o rezistenta sporita contra eroziunii din sol. Capatul platbandei va fi scos la suprafata cat mai aproape de surubu unde ulterioare vor face toate masuratorile necesare pentru masurare ohm.

2. In eventualitatea ca nu se obtine valoare rezistentei de dispersie di vor suplimenta numarul de electrozi pana se va ajunge la valoarea pr

3. Se va efectua o verificare a rezistentei de dispersie , dupa o perioa

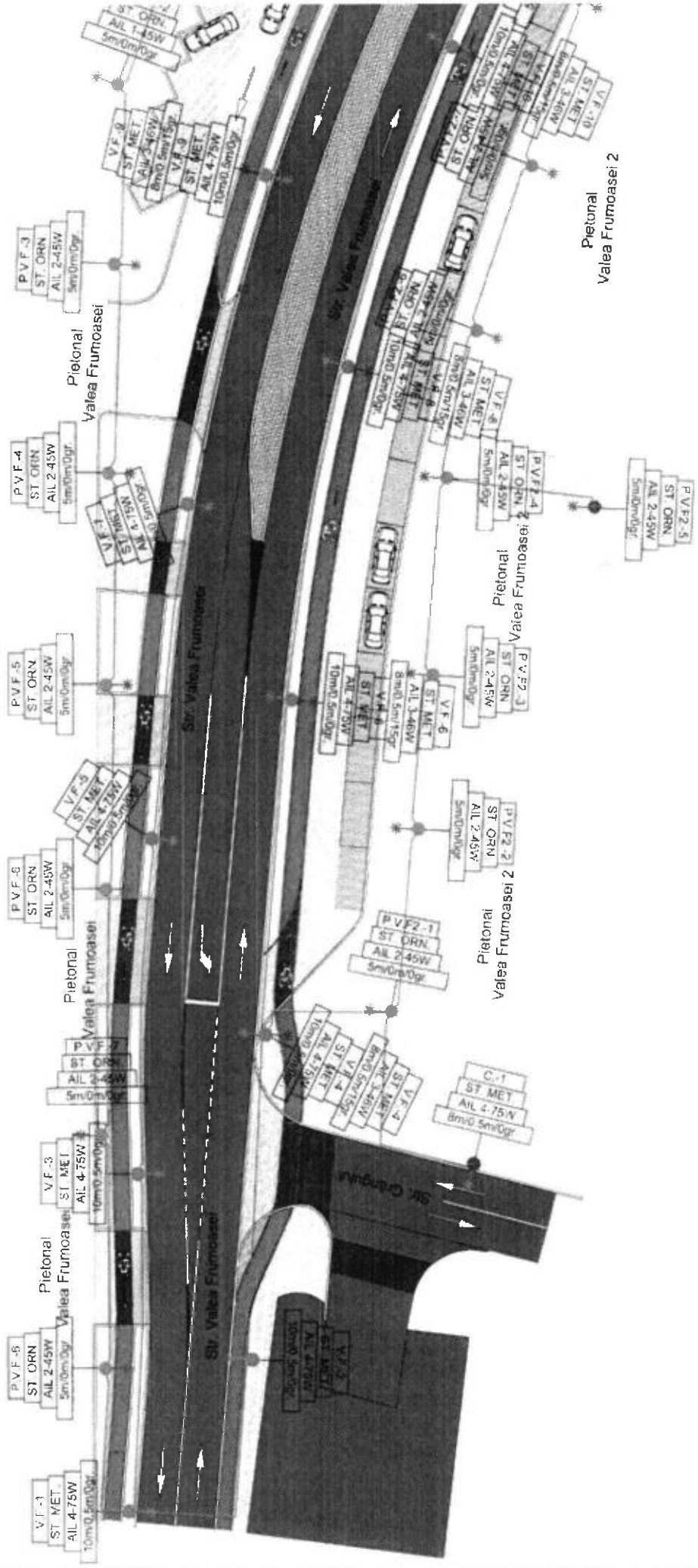
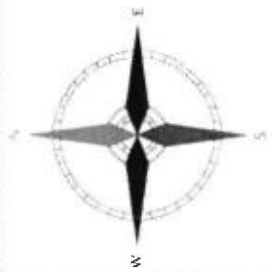
Priza de impamantare radiala cu electrozi artificiali



Electrozi Cu(OIZn)-0>25 mm

Platband OIZn 40x4 mm





Pietonal  
Valea Frumoasei 2

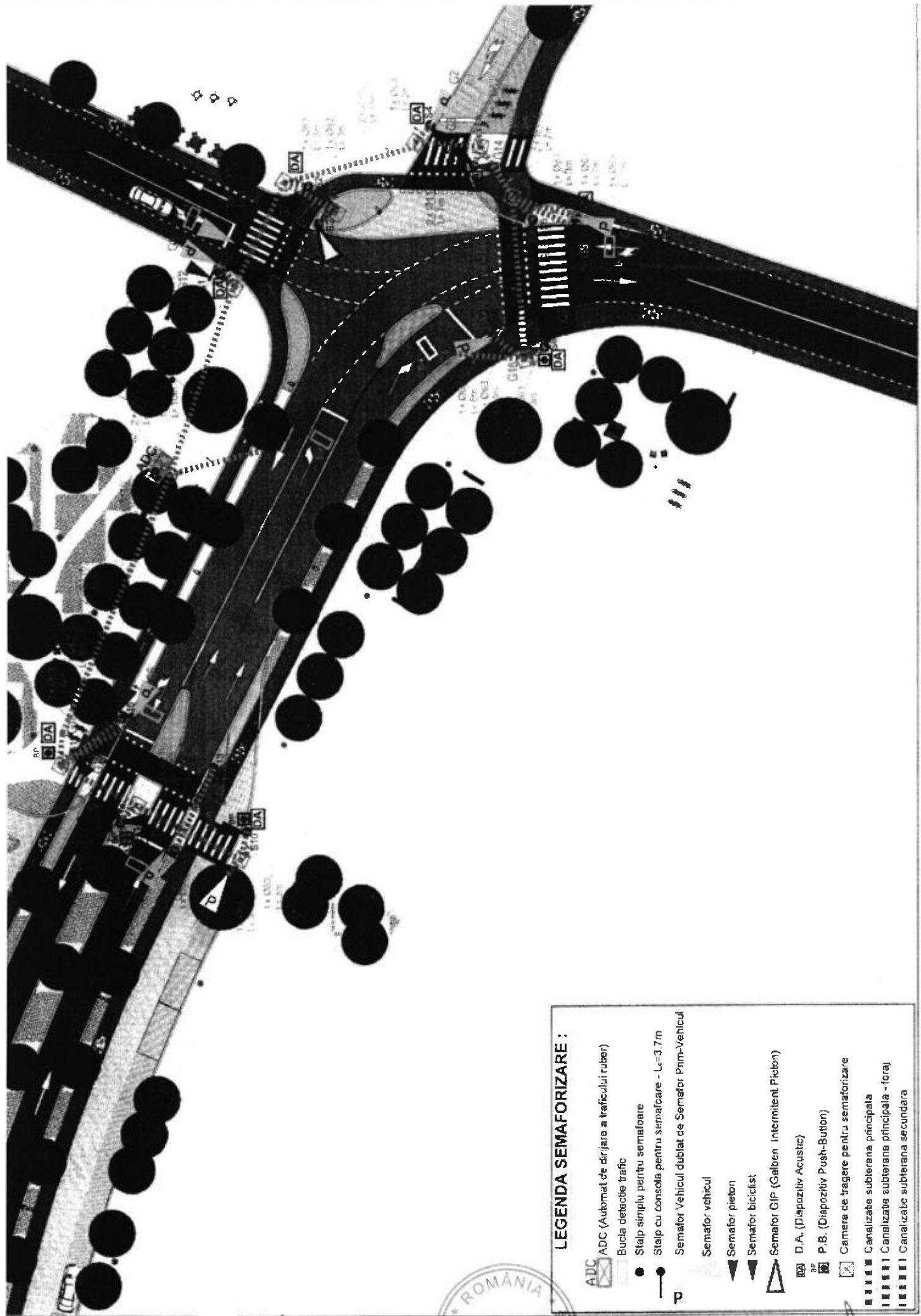
Pietonal  
Valea Frumoasei

Pietonal  
Valea Frumoasei 2

Pietonal  
Valea Frumoasei 2

Pietonal  
Valea Frumoasei





**LEGENDA SEMAFORIZARE :**

	ADC (Automat de dirijare a traficului rutier)
	Bucla detectie trafic
	Stalp simplu pentru semalfoare
	Stalp cu consola pentru semalfoare - L=3,7m
	Semalfoar Vehicul dublat de Semalfoar Prim-Vehicul
	Semalfoar vehicul
	Semalfoar pieton
	Semalfoar biciclist
	Semalfoar G.P.S. (Galben Intermitent Pieton)
	D.A. (Dispozitiv Acustic)
	P.B. (Dispozitiv Push-Button)
	Camere de tragere pentru semalfoare
	Canalizate subterana principala
	Canalizate subterana principala - foraj
	Canalizate subterana secundara



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
 Consilier Local ȘERBĂNESCU RADU CĂLIN

SECRETAR GENERAL Municipiul Sebeș  
 VLAD CRISTINA ELENA