

ALFRID



INTERCERT SYSTEMS **INTERCERT SYSTEMS** **INTERCERT SYSTEMS**

SR EN ISO 9001:2008 SR EN ISO 14001:2005 SR OHSAS 18001:2008

Nr. Q46

Nr. M41

Nr. SS39

Sistem de management de calitate, mediu, sănătate și securitate în munca

Teilor, nr. 43, cod 110030

Pitești, Argeș, România

Nr. înmatriculare: J03/2974/1992

Cod fiscal: RO2518220

Certificat SR EN ISO 9001:2008, nr. Q46

Certificat SR EN ISO 14001:2005, nr. M41

Certificat SR OHSAS 18001:2008, nr. SS39

Certificat SA 8000:2008, nr. SA20/28.04.2010

Tel.: +4/0248/217789

+4/0348/807056

+4/0348/807057

+4/0722/710534

+4/0788/391797

+4/0248/221049

Fax: +4/0248/221049

web: www.alfrid.ro

e-mail: alfrid@alfrid.ro

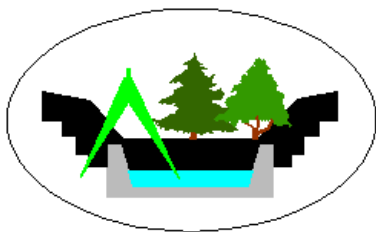
"MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)"

Beneficiar: MUNICIPIUL PITEȘTI

***Faza : "Actualizare
Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție"***

Proiect nr. 1601





ALFRID



INTERCERT SYSTEMS **INTERCERT SYSTEMS** **INTERCERT SYSTEMS**

SR EN ISO 9001:2008 SR EN ISO 14001:2005 SR OHSAS 18001:2008

Nr. Q46

Nr. M41

Nr. SS39

Sistem de management de calitate, mediu, sănătate și securitate în munca

Teilor, nr. 43, cod 110030

Pitești, Argeș, România

Nr. înmatriculare: J03/2974/1992

Cod fiscal: RO2518220

Certificat SR EN ISO 9001:2008, nr. Q46

Certificat SR EN ISO 14001:2005, nr. M41

Certificat SR OHSAS 18001:2008, nr. SS39

Certificat SA 8000:2008, nr. SA20/28.04.2010

Tel.: +4/0248/217789

+4/0348/807056

+4/0348/807057

+4/0722/710534

+4/0788/391797

+4/0248/221049

Fax: +4/0248/221049

web: www.alfrid.ro

e-mail: alfrid@alfrid.ro

"MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)"

Beneficiar: MUNICIPIUL PITEȘTI

***Faza : "Actualizare
Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție"***

Proiect nr. 1601

Beneficiar:

Municipiul Pitești

Contract Nr.:

29950 / 16.06.2025

Acceptat cu proces verbal C.T.E. nr. 71 din 16.02.2026

DIRECTOR,

ing. I. Darie

ȘEF PROIECT,

ing. M. Ursache

Pitești
2026

CUPRINS

FOAIE DE CAPĂT

CUPRINS	3
COLECTIV DE ELABORARE	5
PROCES VERBAL C.T.E. NR. 71	6
A. PIESE SCRISE	9
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	9
1.1. Denumirea obiectivului de investiție:	9
1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor	9
1.3. Ordonatorul de credite (secundar/terțiar)	9
1.4. Beneficiarul investiției	9
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	9
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	9
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	9
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	10
3.1. Particularități ale amplasamentului	10
3.2. Regimul juridic	13
3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici	13
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice	14
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii	14
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz	15
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE	15
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	18
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic	18
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	25
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etapele principale	25
5.4. Costurile estimative ale investiției	26
5.4.1. VALOAREA TOTALĂ CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL	27
5.4.1.1 DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare la Varianta I propusă pentru promovare	27
5.4.1.2 DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare la Varianta a II – a	28
5.4.2. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse	29
5.4.2.1. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse la Varianta I, recomandată propusă pentru promovare la obiectivul de investiții	29
5.4.2.2. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse la Varianta a II – a	31
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției	33
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	34
Prezentarea cadrului de analiză	34
Strategia de contractare	36
Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor)	36
Evoluția prezumată a costurilor de operare	36
Modelul financiar	36
Sustenabilitatea financiară	38
5.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	39
5.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	41
6. OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ	44
6.1. Compararea scenariilor/ opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	44
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	44
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției	46

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	47
6.5. Normalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice:	48
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	48
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	48
7.2. Studiul topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	48
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale prevăzute de lege.....	48
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente.....	48
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	48
7.6. Avize, acorduri și studii specifice.....	48
BREVIARE DE CALCUL	49

B. PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă	scara 1 : 10.000
2.1-2.2 Plan de situație	scara 1 : 500
3. Profil longitudinal	scara 1 : 100 și 1 : 1000
4. Profile transversale caracteristice	scara 1 : 100
5. Profile transversale tip	scara 1 : 50
6. Profil longitudinal conductă pluvială	scara 1 : 100 și 1 : 1000
7. Profil longitudinal conductă refulare	scara 1 : 100 și 1 : 1000
8. Detaliu cămin de vizitare	scara 1 : 20
9. Detaliu gură de scurgere cu sifon și depozit	scara 1 : 10

COLECTIV DE ELABORARE	
Şef proiect:	ing. M. Ursache
Proiectare:	ing. M. Ursache ing. I. Floarea ing. A. Stancu ing. A. Irimia ing. G. Cobelea
Memoriu tehnic, deviz general, indicatori de eficiență economică:	ing. M. Ursache ing. A. Stancu
Avize: Acorduri:	ing. M. Ursache ing. A. Stancu
Topografie	ing. I. Floarea
Ediție:	ing. G. Cobelea
Verificator C.T.E.	ing. I. Darie

PROCES VERBAL C.T.E. NR. 71

Avizare de recepție din 16.02.2026

A. Obiectul avizării: "MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)"
Beneficiar: MUNICIPIUL PITEȘTI
Nr. pr. / Faza de proiectare: 1601 / "Actualizare Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție"
Contract: 29950 / 16.06.2025
B. Participanți: Șef proiect: ing. M. Ursache
 Președinte C.T.E.: ing. I. Darie
 Membri C.T.E.: ing. A. Stancu – membru
 ing. I. Floarea – membru
 ec. D. Busuioc – membru
Alți participanți: Responsabil investiții Maria Gava

C. Constatări și concluzii

„Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție” s-a actualizat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 907 din 29 noiembrie 2016, privind conținutul cadru al Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție, Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, Legea nr. 10/1995 „Calitatea în construcții” și H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, respectând exigențele A4, B2, C și D cu privire la rezistență și stabilitate, cât și protecția oamenilor și a mediului.

1. Amplasament

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) are o lungime de cca 245m, este amplasată în Municipiul Pitești, Cartier Calea Câmpulung, beneficiar UAT Pitești, începe de la zona asfaltată spre NE până la terenul de sport (balon).

2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) este nemodernizată, cu partea carosabilă din balast, fără trotuare și cu sistem de colectare și scurgere a apelor pluviale nefuncțional (canalizarea pluvială existentă este colmatată).

Sub acțiunea factorilor climaterici starea carosabilului actual "balastată" este foarte deteriorată ceea ce face ca circulația auto și pietonală să se desfășoare în condiții dificile.

Dată fiind starea actuală a carosabilului, modernizarea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) este necesară și oportună.

Necesitatea și oportunitatea investiției sunt evidente, pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație și în general asupra mediului, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor.

Prin modernizarea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) se asigură accesul utilizatorilor, atât ca trafic rutier cât și pietonal.

Astfel pentru aducerea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) la o funcționalitate normală, sunt propuse următoarele lucrări:

Scurgerea apelor pluviale:

- Rețea de canalizare pluvială nouă:
 - Terasamente conductă colectoare V = 410 mc
 - Conductă colectoare, $L_{tot.} = 254$ m, din care:
 - tuburi din PVC SN 8, Dn 315 mm L = 254 m
 - Cămine de canalizare pe conductă colectoare N = 6 buc
 - Guri de scurgere cu sifon și depozit N = 5 buc
- Stație de pompare ape uzate (SPAU 1) N = 1 buc
 - Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m N = 1 buc
 - Tăiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt L = 724 m
 - Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm S = 221 mp
 - Terasamente conductă refulare V = 390 mc
 - Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm, L = 455 m

- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat) format din :
6cm BA16 rul 50/70, 15cm strat de bază din beton C16/20 și
25cm strat fundație din balast S = 221 mp

Aducerea la cotă a capacelor căminelor de canalizare, răsuflători gaze și hidranți:

- Aducere la cotă camine vizitare inclusiv piesă b.a., rama și capac N = 2 buc
- Aducere la cotă camine vizitare cu menținere piesă b.a.,
ramă și capac existente N = 2 buc

Suprastructură - Sistem rutier:

- 4 cm strat de uzură BA16 rul 50/70 S = 993 mp
- 6 cm strat de legătură BAD22.4 leg 50/70 S = 993 mp / V = 143 to
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă V = 149 mc
- 25 cm strat inferior de fundație din balast V = 285 mc
- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă S = 1.140 mp / V = 114 mc
- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare V = 855 mc

Trotuare și accese la proprietăți:

- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm S = 216 mp
- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime V = 22 mc
- Fundație din balast de 10cm grosime V = 22 mc
- Nivelarea și compactarea patului de fundare S = 240 mp
- Săpătură în teren tare V = 60 mc
- Borduri mari din beton 20 x 25cm L = 492 ml
- Borduri mici din beton 10 x 15cm L = 314 ml

Siguranța circulației :

- Semnalizare rutieră pe timpul execuției L = 245 m
- Semnalizare și marcaje rutiere longitudinale de încadrare și
ghidare a părții carosabile după terminarea lucrărilor L = 245 m

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) propusă pentru modernizare se va proiecta cu un profil transversal adaptat constrângerilor din teren, astfel încât, acolo unde lățimea domeniului public a permis, s-a prioritarizat siguranța pietonală. Elementele geometrice sunt următoarele:

Partea carosabilă:

- O singură bandă de circulație cu lățime variabilă de 3,00 ÷ 5,00 m pe întreaga lungime de 245m (Km 0+000 ÷ Km 0+245).

Sistemul de trotuare (Adaptat limitelor de proprietate):

- Km 0+000 – Km 0+028: Trotuar tehnic pe partea stângă, cu lățime variabilă (0,65m÷1,70m).
- Km 0+028 – Km 0+121: Trotuar pietonal pe partea dreaptă, cu lățime constantă de 1,00m și trotuar tehnic pe partea stângă, cu lățime variabilă (0,20m÷1,35m). Lățimea minimă de 0,20m este utilizată strict în punctele critice unde domeniul public este extrem de limitat.
- Km 0+141 – Km 0+245: Trotuar pietonal pe partea dreaptă, cu lățime variabilă (0,75m ÷ 1,00m);
- Km 0+121 – Km 0+141: Sector fără trotuare (din cauza limitărilor severe de spațiu), unde încadrarea părții carosabile se realizează prin borduri mari (20x25 cm) pentru protecție și delimitare.

• **Observatii:**

Documentatia Actualizare DALI se va elabora strict pe limitele domeniului public existent fapt ce generează îngustări punctuale ale platformei strazii pe lungimea de 48m (pich. 1.1-2 și pich. 7) lățimea domeniului public nu permite execuția trotuarului pe nici o parte a străzii.

În cazul în care până la faza de execuție, situația juridică a terenurilor adiacente va fi reglementată prin finalizarea procedurilor de expropriere sau rectificare cadastrală, se va proceda la extinderea profilului transversal la lățimea optimă. Această actualizare a soluției tehnice va fi tratată ca o adaptare la teren, iar costurile aferente execuției vor fi acoperite din capitolul **“Diverse și neprevăzute”**, fără a altera indicatorii tehnico-economici principali.

3. Principalii indicatori tehnico – economici ai investiției

Valoarea totală a investiției în lei, cu TVA/fără TVA

- cu TVA:

- fără TVA

Din care construcții – montaj cu TVA/fără TVA

- cu TVA

- fără TVA

Durata totală de realizare a investiției – 7 luni

Lungimea totală a străzii de modernizat – 245 m

Concluzii și propuneri:

Obiectivul de investiție se justifică a fi promovat în principal prin efecte economice, sociale și de protecție a mediului care, însumate, fac fezabilă finanțarea și susțin necesitatea și oportunitatea lucrărilor de modernizare a străzii Mateiaș (tronson neasfaltat).

C.T.E. avizează favorabil

„Actualizare D.A.L.I.”

și recomandă prezentarea lucrării pentru avizare la beneficiar

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

"MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)", elaborat în baza contractului de proiectare nr. 29950 / 16.06.2025, încheiat cu Municipiul Pitești.

1.2. Ordonatorul principal de credite/investitor

MUNICIPIUL PITEȘTI

1.3. Ordonatorul de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL PITEȘTI

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. ALFRID S.R.L. PITEȘTI, strada Teilor nr.43 din municipiul Pitești, jud. Argeș.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

În baza contractului de proiectare nr. 29950 / 16.06.2025 încheiat cu Municipiul Pitești, proiectantul S.C. ALFRID S.R.L. PITEȘTI, a întocmit documentația tehnică în faza de proiectare Actualizare D.A.L.I., pentru obiectivul de investiții " MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT) ".

Obiectivul de investiții " MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT) " face parte din Programul de investiții al municipiului Pitești pe anul 2025, la Capitolul 84.02 - „Transporturi”, -Proiectare.

Strada Mateiaș este proprietatea municipiului Pitești conform CF nr. 98450 și 98715.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Strada analizată este încadrată la categoria a IV-a fiind localizată în rețeaua de circulație din zonă Cartier Calea Câmpulung, Pitești asigurând circulația între zonele funcționale și de locuit având o bandă de circulație.

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) este nemodernizată, cu partea carosabilă din balast, fără trotuare și cu sistem de colectare și scurgere a apelor pluviale nefuncțional (canalizarea pluvială existentă este colmatată).

Sub acțiunea factorilor climaterici starea carosabilului actual ”balastată” este foarte deteriorată ceea ce face ca circulația auto și pietonală să se desfășoare în condiții dificile.

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) variază în profil transversal astfel :

- are o lățime variabilă între limitele de proprietăți de 3,87m ÷ 9,00m.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Investiția ce face obiectul prezentei documentatii de avizare a lucrarilor de interventie urmărește îmbunătățirea situației sociale și economice a locuitorilor din municipiul Pitești, prin modernizarea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) care facilitează legatura cu strazile principale din municipiu.

Prin modernizarea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) se asigură accesul utilizatorilor, atât ca trafic rutier cât și pietonal, indiferent de condițiile metereologice.

Prin realizarea investiției, obiectivele preconizate a fi atinse, sunt:

- îmbunătățirea condițiilor de transport și siguranță a circulației;
- condiții sociale normale pentru locuitorii aflați pe traseul strazii modernizate;

- reducerea cheltuielilor de transport și uzurii autovehiculelor locuitorilor și a celor care deservește „obiectivele economice în zonă;
 - creșterea siguranței traficului pietonal;
 - îmbunătățirea aspectului localității;
 - ameliorarea regimului scurgerilor de suprafață, prin lucrările de canalizare pentru evacuarea apelor pluviale;
 - ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare;
 - reducerea consumului de combustibil;
- Complexul de lucrări ce se vor proiecta, va asigura realizarea unei strazi cu parametri optimi pentru desfășurarea unui trafic în condiții de siguranță și confort.
- Aplicarea proiectului necesită costuri minime socio-economice care să fie suportate de populație (ocupări de teren, etc.)

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

a). Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) are o lungime de cca 245m, este amplasată în Municipiul Pitești, Cartier Calea Câmpulung, beneficiar UAT Pitești, începe de la zona asfaltată spre NE până la terenul de sport (balon).

Statutul juridic al terenului ce urmează să fie ocupat

Situația ocupărilor definitive de teren: suprafața totală, reprezentând terenuri din intravilan/extravilan

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Pitești, județul Argeș.

Lucrarea este amplasată pe traseul străzii existente, teren public, care este în administrația Primăriei Municipiului Pitești.

Suprafața ocupată definitiv de lucrările proiectate este de 1.362 mp, fiind reprezentată de partea carosabilă (inclusiv racordări și supralărgiri) + trotuare, borduri, accese proprietăți + stație de pompare.

La suprafața de 1362 mp se mai adaugă :

- 221mp reprezentând conducta de refulare propusă pe Strada Mateiaș (tronson asfaltat).

b). Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Strada Mateiaș este amplasată în Municipiul Pitești, Calea Câmpulung, de la zona asfaltată spre NE până la terenul de sport (balon), beneficiar UAT Pitești, și are o lungime de cca 245 ml (tronson neasfaltat).

c). Datele seismice și climatice

Caracteristici geofizice ale amplasamentului

- perioada de colț $T_c = 0,70$ sec.
- accelerația terenului $a_g = 0,25$ g;
- categoria geotehnică – 2 – risc geotehnic moderat;
- adâncimea de îngheț = $0,90 \div 1,00$ m – conform STAS 6054 / 1977.

Elemente geologice

Din punct de vedere geologic, teritoriul municipiului Pitești este situat în apropierea zonei de contact între două unități tectonice, avânsa Carpaților Meridionali (în nord) și respectiv unitatea de Vorland-Platforma Moesică (la sud). De asemenea perimetrul investigat se încadrează tectonic în Domeniul Getic, unde la începutul Cuaternerului se instalează un regim fluvial, timp în care s-au depus „Stratele de Căndești”. Începând cu partea superioară a Pleistocenului mediu are loc o mișcare se subsidență, pe direcțiile NS-VE, astfel se poate explica scăderea altitudinii teraselor râului Argeș spre aval. Definitivarea aranjamentului tectonic al zonei cristalino-mezozoice a Carpaților Meridionali și ridicarea ei sub forma unui sistem cutat, în urma mișcărilor tectonice din faza larmică, au determinat apariția, în fața acestuia, a unei zone depresionare care a preluat funcția de bazin de sedimentare evoluând

ca avanfosă. Depresiunea Getică vine în contact în partea de sud cu Platforma Valahă (parte integrată în Platforma Moesică), cele două unități fiind separate prin falia precarpatică.

Partea marginală sudică a zonei cristalino-mezozoice odată afundată, a condus la coborârea în trepte a marginii nordice a unității de Vorland și anume, Platforma Valahă. Astfel, depresiunea creată ca urmare a ridicării lanțului muntos are un fundament mixt: unul de origine carpatică, care se afundă în trepte mai abrupte, iar altul de tip platformă care coboară mai lejer, astfel încât depresiunea are un profil asimetric, tipic pentru depresiunile premontane.

Din punct de vedere stratigrafic, în cadrul Depresiunii Getice se disting două compartimente bine structurate și individualizate: *fundamentul cristalin*, care aparține fie zonei cristalino-mezozoice a Carpaților Meridionali, fie Platformei Valahe; și formațiunile acoperitoare, adică *cuvertura sedimentară*.

Fundamentul de origine carpatică este constituit din șisturi cristaline prealpine cu intruziuni de granițe. Fundamentul de platformă se întâlnește de la linia precarpatică spre nord și prezintă trepte mai coborâte ale Platformei Valahe, iar cele mai noi depozite aparțin Sarmațianului. Începând cu Volhinianul superior, când formațiunile Depresiunii Getice au încălecat peste cele de Platformă Valahă și când Depresiunea Getică s-a individualizat ca unitate geologică structurală, acest fundament a evoluat împreună cu Platforma Valahă.

Cuvertura Depresiunii Getice a evoluat ca un bazin de sedimentare având funcția de avanfosă din Paleogen până la sfârșitul Pliocenului. În acest interval de timp s-au acumulat depozite de molasă în care ponderea o au depozitele psefito-psamitice, la care se adaugă evaporite, calcare, cărbuni și depozite poroclastice. Procesul de sedimentare nu a fost continuu, ci se recunosc două discontinuități de amploare regională: una în Miocenul timpuriu, intraburdigaliană, corespunzând paroxismului eostiric și alta în Volhinian, determinată de mișcările moldavice.

Perimetrul municipiului Pitești este format exclusiv din formațiuni noi, Cuaternare -Holocen Superior (qh2) reprezentate prin pietrișuri nisipuri și argile nisipoase aparținând șesului aluvial. Pe alocuri apar și depozite aluvionare aparținând terasei joase cu grosimi ce variază între 10 și 20 m, la care s-au raportat de asemenea și unele din depozitele loessoide care apar în regiune. În partea de sud a municipiului Pitești se întâlnesc formațiuni Cuaternare-Holocen inferioare (qhi) reprezentate de:

- Depozitele terasei joase - acumulări aluvionare formate din pietrișuri, bolovănișuri și nisip cu grosime variabilă 5 - 8 m.
- Depozitele loessoide de pe terasa inferioară - peste depozitele aluvionare ale terasei inferioare se dispun depozite nisipoase și argiloase de tip loessoid, cu concrețiuni calcaroase.

La nord-vest de Pitești (zona Găvana-Bascov) sunt întâlnite depozite Pleistocen-superior, reprezentate prin proluviile de pe terasa superioară a Argeșului. Aceste acumulări aluvionare ale terasei superioare sunt constituite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri, în a căror compoziție petrografică intră următoarele roci: ganise, cuarțite, șisturi cloritoase, calcare, gresii. Grosimea acestora variază între 3-6m.

În partea estică a Piteștiului, zona Ștefănești, primul etaj al Cuaternarului este constituit din 2 orizonturi: cel inferior psamo-pelitic (argile în alternanță cu nisipuri și lentile de pietriș mărunț; cel superior psamo-psefitic (exclusiv nisip grosier, pietriș și bolovăniș).

Aceste două orizonturi litologice intră în alcătuirea „Stratelor de Căndești” și sunt considerate de vârstă Villafranchiană.

Depozitele Villafrachiene trec la sud la depozite nisipoase cu lentile mari de pietrișuri cunoscute sub numele de „Strate de Frățești”.

Elemente geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, municipiul Pitești este situat într-o zonă de câmpie joasă (subsidentă) - lunca Argeșului, fiind înconjurată în partea de nord de formațiuni mai înalte, reprezentate de dealuri piemontane (Platforma Cotmeana, Platforma Argeșului și platforma Căndești), iar în partea sudică se învecinează cu o câmpie piemontană - Câmpia înaltă a Piteștilor. Câmpia Pitești face parte din unitate de relief numită Câmpia Română care reprezintă cea mai mare unitate geomorfologică a României (21% din teritoriul țării)

Hidrologie

Municipiul Pitești se încadrează în spațiul hidrografic Argeș-Vedea. Argeșul împreună cu afluenții săi zona dealurilor subcarpatice, zona colinară și de piemont. Acest spațiu hidrografic se caracterizează printr-o mare varietate a formelor de relief, sudul spațiului hidrografic fiind reprezentat de câmpie - cea mai joasă și uniformă formă de relief, cursul inferior fiind format dintr-o asociație de interfuvii, văi și terase în cadrul căreia se diferențiază suprafețe distincte (câmpuri, terase, lunci). Râul Argeș, după ce străbate zona de piemont, nu își revine la cursul NS ci deviază treptat spre NNE-SSV apoi ESE și E,

cursul Argeşului croindu-şi noi căi de drenaj. Această deviere de la direcţia NS este specifică râurilor majore din Câmpia Română, ele orientându-se tot mai accentuat către SE şi E. Cauza devierii Argeşului şi a văilor majore din Câmpia Română se datorează deformărilor tectonice din fundament care constau într-o coborâre de ansamblu către SE.

Hidrogeologie

În forajele executate în amplasament apa din orizontul freatic nu a fost întâlnită. Orizontul freatic cu nivel liber este cantonat în depozitele poros permeabile din baza depozitelor argiloase prăfoase, fiind alimentate exclusive din precipitaţiile care cad pe suprafaţa lui de dezvoltare, nivelurile piezometrice suportă fluctuaţii însemnate, în funcţie de repartiţia cantităţii precipitaţiilor în timpul anului.

Acviferele de adâncime cantonate în Stratele de Frăţeşti şi Cândeşti se găsesc la adâncimi de 100-150 m şi au o capacitate bună de debitare, cu debite de 5-11 l/s şi denivelări relativ mici.

Caracterizarea climatică

Clima din zona municipiului Piteşti este direct influenţată de dispunerea altitudinală a principalelor forme de relief care îşi pun amprenta asupra distribuţiei maselor de aer în zonă.

Astfel s-a stabilit că în cadrul perimetrului studiat clima este temperat continentală având următoarele caracteristici medii:

- temperatura medie anuală: cca +10°C
- temperatura minimă absolută: cca -25°C
- temperatura maximă absolută: cca +39°C

Un alt element important al climei în prezintă nebulozitatea, care constituie indicatorul principal al cantităţii de precipitaţii dintr-o anumită zonă.

În regiunea subcarpatică numărul mediu al zilelor cu cer acoperit este 128, iar în zona studiată cca 110 zile.

Precipitaţiile medii anuale au valoarea de 700 mm. Sunt considerate zile cu precipitaţii, toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviţă, grindină, ninsoare au totaizat mai mult de 0,1 mm.

Încarcarea din zăpadă pe sol S_k (KN/m²) pentru altitudini $A < 1000$ m, este de 2 KN/m² conform CR1-1-3/2012 (IMR = 50 ani).

Viteza vântului (IMR = 50 ani) este de 35 m/sec conform NP082/2004 anexa I.

Presiunea de referinţă a vântului mediată pe 10 minute având intervalul de recurenţă IMR = 50 ani este de 0,5 Kpa conform NP082/2004 anexa II.

Presiunea dinamică a vântului (q_b) conform normativului CR1-1-4/2012, anexa A, având interval de recurenţă IMR = 50 ani este de 0,5 Kpa.

În conformitate cu prevederile STAS 1709 / 1 - 90 zona de amplasare a construcţiei se află în timpul climatic II.

Seismicitatea

În conformitate cu Normativul de proiectare antiseismică a construcţiilor culturale, agrozootehnice şi industriale, Indicativ P 100/2006, teritoriul zonei Topoloveni face parte din zona seismică VII MKS, în care valoarea de varf a acceleraţiei terenului pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR = 100 ani este $a_g = 0,25g$, iar perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns $T_c = 0,70$ sec.

d). Studii de teren

Pentru fundamentarea soluţiilor tehnice au fost întocmite Studiul Topografic şi Studiul Geotehnic.

Ridicările topografice s-au făcut cu staţia totală STONEX R2W PLUS; pentru racordarea lucrării la sistemul Stereo 70 s-au folosit punctele GPS detectate cu GPS STONEX S10A CS10 3.5G FIELD CONTROLLER cu antena GS08 (L1-L2 GPS/L1-L2 GLONASS).

Prelucrarea datelor de teren s-a realizat cu ajutorul programelor de calcul specializate pentru PC-IBM, atât pentru calculele preliminare, cât şi pentru realizarea grafică a planurilor.

Pentru identificarea succesiunii stratigrafice a terenului în zona amplasamentului au fost executate 2 foraje care au pus în evidenţă următoarea succesiune a straturilor:

Forajul nr. 1

- 0,00 – 0,10 m – refuz de ciur-relativ uniform;
- 0,10 – 2,00 m – argilă prăfoasă, slab nisipoasă, gălbuie plastic consistentă - vârtoasă;

Forajul nr. 2

- 0,00 – 0,15 m – refuz de ciur;
- 0,15 – 2,00 m – argilă prăfoasă, slab nisipoasă, gălbuie plastic consistentă;

e). Situația utilităților tehnico-edilitare existente

În zona propusă pentru viitorul obiectiv există rețea de apă și canalizare menajeră, canalizare pluvială dar nefuncțională, energie electrică, rețea de gaze și telecomunicații.

f). Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

g). Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Pe amplasament și în zona imediat învecinată nu au fost identificate monumente istorice/de arhitectură, situri arheologice sau zone protejate (situri Natura 2000, etc).

În cazul descoperirii de vestigii arheologice executantul va lua toate măsurile impuse de legislația în vigoare.

3.2. Regimul juridic

a). Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Strada Mateiaș este proprietatea municipiului Pitești conform CF nr. 98450 și 98715.

b). Destinația construcției existente

Obiectivul de investiții " **MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)** " face parte din Programul de investiții al municipiului Pitești pe anul 2025, la Capitolul 84.02 - „Transporturi”, - Proiectare.

Destinația construcției existente :

- cale de comunicație.

c). Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone protejate, după caz

Nu este cazul.

d). Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Nu există obligații / constrângeri conform certificatului de urbanism aplicabil zonei de interes.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici

a). Categoria și clasa de importanță

Strada analizată este încadrată la categoria a IV-a fiind localizată în rețeaua de circulație din zonă Cartier Calea Câmpulung, Pitești asigurând circulația între zonele funcționale și de locuit având o bandă de circulație.

Conform H.G.766/1997 (anexa 3) - Regulament pentru calitatea în construcții - Strada se încadrează în categoria „C” construcții de importanță normală.

b). Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

c). An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Durata de realizare a investiției propuse este de 7 luni.

Menționăm că în graficul de eșalonare a investiției s-au inclus și cele 4 luni estimate pentru proiectare și obținerea finanțării.

d). Suprafața construită

Suprafața ocupată definitiv de lucrările proiectate este de 1.362 mp, fiind reprezentată de partea carosabilă (inclusiv racordări și supralărgiri) + trotuare, borduri, accese proprietăți + stație de pompare.

La suprafața de 1362 mp se mai adaugă :

- 221mp reprezentând conducta de refulare propusă pe Strada Mateiaș (tronson asfaltat).

e). Suprafața construită desfășurată

Suprafața construită desfășurată este egală cu suprafața construită de 1.583 mp.

f). Valoarea de inventar a construcției

Strada Mateiaș este proprietatea municipiului Pitești conform CF nr. 98450 și 98715.

Valoarea de inventar actuală se va reactualiza cu valoarea lucrărilor executate conform situațiilor de lucrări din proiectul tehnic de execuție.

g). Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice

Analiza stării de viabilitate a traseului investigat are la baza evaluarea stării de degradare care a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne" și AND 540-2003 " Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru drumuri cu structuri rutiere suple și semirigide". Totodată evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului.

Strada analizată este încadrată la categoria tehnică a IV-a desprinzându-se din Calea Campulung și sfârșindu-se în proprietăți private, asigurând circulația între zonele funcționale și de locuit având - o bandă de circulație cu lățimea părții carosabile de 4,50-6.40m. Strada nu are trotuare.

Strada analizată are o structură flexibilă cu slab pietruită pe întreaga lungime.

Din punct de vedere al stării de degradare, strada este încadrată la calificativul « REA » având multiple degradări în special de suprafață dar și structurale cauzate de acțiunea combinată a factorilor de mediu și trafic.

Scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabilă se efectuează deficitar ca urmare a structurii rutiere și a pantelor transversale și longitudinale defavorabile. Strada nu are canalizare pluvială funcțională.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Prin analiza stării de degradare actuale s-au identificat o serie de defecte în corpul drumului, dintre care amintim: degradări de margine, denivelări longitudinale și transversale, gropi, burdusiri (conf. Normativ AND 540-2003), care afectează siguranța și confortul circulației autovehiculelor. Starea de degradare actuală creează disconfort utilizatorilor.

Deasemenea, starea actuală a străzii permite pătrunderea apelor de precipitații, ploi și topirea zăpezii în structura rutieră până la nivelul patului slăbind capacitatea portantă, ceea ce va amplifica fenomenul de degradare.

Pantele longitudinale existente nu asigură o bună scurgere a apelor de suprafață către emisari. Strada nu are canalizare pluvială funcțională.

Structura rutieră este flexibilă, strada fiind pietruită (zona neasfaltată).

Evaluarea stării de degradare exprimată prin indicii de degradare (ID) are la bază investigarea defecțiunilor structurii rutiere și a suprafeței acesteia și a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor pluviale. Structura străzii investigate se prezintă cu defecte specifice de tipul fâgase, defecte de margine, denivelări, gropi, cauzate de trafic și de vechimea structurii rutiere dar și de acțiunea factorilor de mediu.

Starea de degradare este apreciată prin indicii de degradare ID care se determină prin raportarea suprafeței afectate de degradări, la suprafața totală a părții carosabile. Starea de viabilitate este determinată luând în considerare situația cea mai defavorabilă.

Aprecierea cantitativă a degradărilor se efectuează prin luarea în considerare a tuturor degradărilor întâlnite pe sectorul investigat. Starea de degradare este calculată conform cu CD155 ținând cont de următoarele:

$ID = S_{deg} / S$ (m2) unde

$S_{deg} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5$ (m2)

S = suprafața părții carosabile (m2)

D1 = suprafața afectată de gropi (%);

D2 = suprafața afectată de faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite (%);

D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături transversale și longitudinale, rupturi de margine (%);

D4 = total suprafață poroasă cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafață exudată (%);

D5 = suprafața afectată de făgașe longitudinale (%).

Nr. crt.	DENUMIRE	Lungime (m)	Suprafata parte carosabila (mp)	S dedradari	ID (%)	Calificativ
1	Mateiaș	245	1151	651	53.4	Rea

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

Expertiza tehnică a fost realizată de expert tehnic Marin George Cătălin, autorizație emisă de MLPTL nr. 05752, categoriile A4, B2 și D.

a). Clasa de risc seismic

În conformitate cu SR 11100/1-93 și normativul P100 / 2013, zona este caracterizată de următorii parametri și coeficienți seismici:

- gradul de intensitate seismică a zonei: τ_1 (MSK);
- accelerația terenului (a_g) = 0.25g (pentru cutremure cu interval mediu de recurență (IMR) de 225 ani).
- perioada de colt: $T_c = 0.7$ sec;

b). Prezentarea a minim două soluții de intervenție

Pentru aducerea străzii la un nivel de viabilitate superior, conform reactualizare expertiză tehnică se recomandă:

Soluția nr. 1

Structură rutieră cu alcătuirea:

- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016 și SR EN13108;
- 6 cm Bad 22.4 leg 50/70 conform AND 605 și SREN13108;
- 15 cm piatră spartă ca strat de fundație superior;
- minim 25 cm balast ca strat de fundație inferior;
- strat de forma din balastul recuperat prin sapatura la cota minim 10 cm;
- sapatura la cota, nivelare și compactare teren de fundare.

Soluția nr. 2

Structură rutieră cu alcătuirea:

- 22 cm îmbracaminte din beton de ciment rutier clasa BcR4.5
- minim 30 cm strat de fundație din balast;
- strat de geotextil cu ron anticontaminant;
- strat de forma din balastul recuperat;
- sapatura la cota, nivelare și compactare teren de fundare.

c). Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic

Soluția tehnică nr. 1:

Structură rutieră suplă (elastică), cu alcătuirea:

- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016 și SR EN13108;
- 6 cm Bad 22.4 leg 50/70 conform AND 605 și SREN13108;
- 15 cm piatra sparta ca strat de fundație superior;
- minim 25 cm balast ca strat de fundație inferior;
- strat de forma din balastul recuperat prin sapatura la cota minim 10 cm;
- sapatura la cota, nivelare și compactare teren de fundare

Soluția tehnică nr. 2:

Structură rutieră rigidă, cu alcătuirea:

- 22 cm îmbracaminte din beton de ciment rutier clasa BcR4.5
- minim 30 cm strat de fundație din balast;
- strat de geotextil cu ron anticontaminant;
- strat de forma din balastul recuperat;
- sapatura la cota, nivelare și compactare teren de fundare.

- În secțiune transversală lățimea părții carosabile se va adapta la distanța dintre proprietăți cu lățimea de 3,00÷5,00m cu o singură bandă de circulație, cu trotuare acolo unde permite lățimea domeniului public;
- Structura rutiera a trotuarelor se va proiecta cu 4 cm BA8 rul 50/70 pe un strat de 10 cm beton de ciment C16/20 și 10 cm fundație de balast. Partea carosabila va fi încadrată cu borduri mari 20x25 și trotuarele cu borduri mici 10x15, pe strat de fundație de minim C12/15.
- Intersecțiile cu alte drumuri laterale vor fi amenajate corespunzător, ținând seama și de prevederile Normativului CD 173-2001. Prin proiectare se vor crea condiții de vizibilitate, vor fi corelate elementele din plan, lung și profil transversal astfel încât circulația să se poată desfășura în condiții de siguranță.
- Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se vor ține seama de următoarele principii: proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață se va face în conformitate cu situația. Se recomandă înființarea unei rețele de canalizare pe tuburi din PVC și guri de captare, racordată la canalizarea pluvială existentă în zonă.
- Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și orizontale (marcaje) în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera. Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008. Marcajele rutiere longitudinale care se vor aplica vor fi de delimitare a părții carosabile de borduri. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

Soluția finală se va alege de către proiectant pe baza unui calcul tehnic și economic luând în considerare și cerințele beneficiarului. Se va face verificarea la acțiunea înghețului sau se vor lua măsuri de prevenire a înghețului în conformitate cu STAS 1709/2. Linia roșie și implicit structura rutiera se va adapta în raport cu proprietățile adiacente.

Implementarea „Soluției tehnice nr. 1” conduce la:

- preț de cost mai mic față de „Soluția tehnică nr. 2”;
- îmbunătățirea condițiilor de transport și siguranță a circulației;
- condiții sociale normale pentru locuitorii aflați pe traseul strazii proiectate;
- reducerea cheltuielilor de transport și uzurii autovehiculelor locuitorilor și a celor care deservesc obiectivele economice în zonă;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare ;
- reducerea consumului de combustibil.

d). Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Sistemul rutier proiectat prezintă următoarea alcătuire:

Parte carosabilă:

- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016 și SR EN13108;
- 6 cm Bad 22.4 leg 50/70 conform AND 605 și SREN13108;
- 15 cm piatra sparta ca strat de fundație superior;
- minim 25 cm balast ca strat de fundație inferior;
- strat de forma din balastul recuperat prin sapatura la cota minim 10 cm;
- sapatura la cota, nivelare și compactare teren de fundare

Sistem rutier propus pe trotuare în eventualitatea în care se pot amenaja pe o latura

- 4 cm BA 8 rul 50/70 conform AND605/2016 și SR EN13108;
- 10cm strat de bază din beton C16/20;
- 10 cm strat de fundație din balast;
- Borduri mari din beton 20 x 25cm
- Borduri mici din beton 10 x 15cm

Accese la proprietăți:

- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm
- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime
- Fundație din balast de 10cm grosime
- Borduri mici din beton 10 x 15cm

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

a). Descrierea principalelor lucrări de intervenții

Modernizarea străzii constă în realizarea următoarelor lucrări:

- asigurarea unui sistem rutier dintr-un covor asfaltic în două straturi;
- amenajarea de trotuare de acces pietonal;
- realizarea rețelei de canalizare pentru evacuarea apelor pluviale.

Descrierea lucrărilor proiectate:

Situația proiectată a avut în vedere asigurarea următoarelor date tehnice de baza la nivelul străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) :

- categoria tehnica IV, conform OG 43/1997 cu completările ulterioare;
- categoria de importanta "C" normala conform HG 766/1997 si Legii 10/1995;
- lățime parte carosabilă: 3,00m÷5,00m;
- nr. benzi de circulație: 1 bandă de circulație;
- lățime trotuar pietonal pe partea dreaptă: 0,75m÷1,00m, acolo unde lățimea domeniului public permite;
- lățime trotuar tehnic pe partea stângă: 0,20m÷1,70m;
- pantă transversală parte carosabilă unică pentru 1 bandă de circulație : 2,50%
- pantă transversală trotuare: 2,00%
- rețea de canalizare pluvială nouă pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice
- asigurarea acceselor la proprietati;
- aducerea la cota carosabilului a capacelor caminelor de vizitare;
- marcaje si indicatoare rutiere.

Pe întreg traseul vor fi necesare următoarele lucrări principale:

- executare rețea de canalizare pluvială nouă pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
- aducerea structurii rutiere la parametri tehnici corespunzători categoriei străzii;
- executarea trotuarelor pentru traficul pietonal;
- decapare din fundația existentă și așternere noi straturi de fundație din balast și piatră spartă;
- așternerea straturilor de beton asfaltic;
- montare borduri;
- amenajarea acceselor spre proprietăți;
- înlocuire capace și plăci prefabricate de la canalizarea existentă, aducerea la cotă a capacelor căminelor de vizitare, hidranți și răsuflători gaze ;
- execuția de marcaje și indicatoare rutiere pentru siguranța circulației.

Traseul în plan orizontal

Lungimea totală a stăzii Mateiaș (tronson neasfaltat) este de 245m.

În plan, traseul strazii propuse pentru modernizare se suprapune peste platforma străzii existente nefiind nevoie de exproprieri de terenuri, de demolări.

Îmbunătățirea elementelor geometrice a fost făcută în așa fel încât viitoarea ampriză a strazii să se mențină pe cât posibil pe domeniu public.

În conformitate cu standardul privind elementele geometrice ale drumurilor, ținând cont ca strada investigată se încadrează la categoria tehnică IV, viteza de proiectare luată în calcul va fi de minim 30km/h. Viteza poate fi redusă pe unele sectoare, ca urmare a condițiilor existente la fața locului.

In profil longitudinal

Profilul longitudinal a fost proiectat avându-se în vedere respectarea cotelor de intrare în curți și cotelor obligate ale construcțiilor adiacente străzii pentru a nu se afecta accesele la proprietăți, precum și de asigurarea pantei minime de scurgere a apelor meteorice. În general, linia roșie a fost proiectată la nivelul terenului existent, cu corecțiile care s-au impus, datorită pastrării sistematizării existente.

In profil transversal

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) propusă pentru modernizare se va proiecta cu un profil transversal adaptat constrângerilor din teren, astfel încât, acolo unde lățimea domeniului public a permis, s-a prioritarizat siguranța pietonală. Elementele geometrice sunt următoarele:

Profil transversal tip 1 - se aplică pe lungimea de 28m (Km 0+000 ÷ Km 0+028)

- lățime parte carosabilă : 4,00m (1 bandă x 4,00m)
- pantă transversală parte carosabilă unică : 2,50%
- trotuar tehnic pe partea stângă cu lățimi variabile (0,65m ÷ 1,70 m)
- pantă transversală trotuar tehnic: 2,00%

Profil transversal tip 2 - se aplică pe lungimea de 93m (Km 0+028 ÷ Km 0+121)

- lățime parte carosabilă : 4,00m÷5,00m (1 bandă x 4,00m÷5,00m)
- pantă transversală parte carosabilă unică : 2,50%
- trotuar pietonal pe partea dreaptă cu lățime constantă de 1,00m
- trotuar tehnic pe partea stângă cu lățimi variabile (0,20m ÷ 1,35 m)
- pantă transversală trotuare : 2,00%

Profil transversal tip 3 - se aplică pe lungimea de 20m (Km 0+121 ÷ Km 0+141)

- lățime parte carosabilă : 3,00m÷3,50m (1 bandă x 3,00m÷3,50m)
- pantă transversală parte carosabilă unică : 2,50%
- încadare parte carosabilă cu borduri, fără trotuare

Profil transversal tip 4 - se aplică pe lungimea de 104m (Km 0+141 ÷ Km 0+245)

- lățime parte carosabilă : 3,50m÷4,00m (1 bandă x 3,50m÷4,00m)
- pantă transversală parte carosabilă unică : 2,50%
- trotuar pietonal pe partea dreaptă cu lățimi variabile (0,75m ÷ 1,00 m)
- pantă transversală trotuare : 2,00%

Scurgerea apelor pluviale:

Pentru realizarea scurgerii apelor pluviale sunt propuse următoarele lucrări:

- Rețea de canalizare pluvială nouă:
 - Terasamente conductă colectoare V = 410 mc
 - Conductă colectoare, $L_{tot.} = 254$ m, din care:
 - tuburi din PVC SN 8, Dn 315 mm L = 254 m
 - Cămine de canalizare pe conducta colectoare N = 6 buc
 - Guri de scurgere cu sifon și depozit N = 5 buc
- Stație de pompare ape uzate (SPAU 1) N = 1 buc
 - Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m N = 1 buc
 - Tăiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt L = 724 m
 - Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm S = 221 mp
 - Terasamente conductă refulare V = 390 mc
 - Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm, L = 455 m
- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat) format din :
 - 6cm BA16 rul 50/70, 15cm strat de bază din beton C16/20 și
 - 25cm strat fundație din balast S = 221 mp

Rețea de canalizare pluvială nouă:

Rețeaua de canalizare pluvială nouă este prevăzută a se executa pe o lungime totală de 254m din tuburi PVC cu inele și mufe, îngropată.

Preluarea apelor se va face cu guri de scurgere cu volum de decantare, sifon și grătar carosabil din fontă (conform STAS 6701).

Apele pluviale de la noile cămine CP1 – CP6 care se vor amplasa, vor fi preluate și descărcate spre stația de pompare nou proiectată.

Canalizarea pluvială se execută din:

- colector de canalizare, care se va realiza din tuburi PVC cu inel și mufa Dn315mm x9,2mm SN8.

- căminele de canalizare se vor realiza cu :

- radier prefabricat din beton armat cu 2 racorduri etanșe;
- cameră de lucru, coș de acces și aducere la cotă din beton;
- piesă suport prefabricată (carosabilă) din beton armat cu capac și ramă de fontă;

- preluarea apelor pluviale se va face cu 5 guri de scurgere cu sifon și depozit, iar racordurile gurilor de scurgere se vor executa din PVC cu diametrul exterior de 200 mm.

Notă: Reteaua de canalizare pluvială existentă a străzii Mateiaș (tronson asfaltat) formată din căminele de vizitare existente CP1ex – CP8ex, se va racorda în canalizarea pluvială nouă propusă pe strada Mateiaș (tronson neasfaltat) – căminul de vizitare existent CP8ex se va racorda în căminul de vizitare nou CP1.

Pantele impuse colectoarelor pentru ape uzate vor fi de minim 2‰.

Săpătura pentru pozarea conductei se va realiza cu o lățime de maxim 1,05 m (cu adâncimi de săpătură cuprinse între 1,30 m – CP 6 și 2,55 m – CP 3). Pozarea conductei de va face pe un pat de nisip în grosime de 10cm, urmând ca după pozarea conductei să se completeze cu încă 15 cm peste generatoarea superioară a acesteia. Restul șanțului se va umple cu pământ mărunțit în straturi succesive de 20 – 30 cm, compactate pe rând. Săpăturile se vor executa dinspre aval înspre amonte.

Pentru protecția conductelor, pe întregul traseu la 50 de cm deasupra generatoarei superioare a conductei, se prevede o bandă de avertizare.

Pereții săpăturii vor fi sprijiniți dacă săpătura depășește adâncimea de 1,50 m, sau chiar 1,00 m, acolo unde este cazul.

Tuburile din PVC se vor monta direct pe fundul săpăturii, în condițiile unei nivelări bine realizate pe stratul de nisip. Îmbinarea tuburilor se va executa fie în afara săpăturii fie în interiorul săpăturii.

În timpul execuției lucrărilor de canalizare se vor lua măsuri pentru siguranța circulației. Astfel, pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat în totalitate de-a lungul canalizării, ci va fi transportat parțial în depozit cu autobasculantele.

Canalul colector, pentru o bună funcționare a fost dotat cu cămine de vizitare în toate punctele caracteristice ale traseului: schimbări în pantă, în aliniament din cel mult 50 m.

Căminele de vizitare sunt în număr de 6, realizate din elemente prefabricate din beton (cu cameră de lucru, coș de acces și elemente de aducere la cotă) cu două racorduri în aliniament (intrare-ieșire) și cuprind baza Di = 800 mm, cu inele intermediare cu diferite înălțimi. Capacul cu rama este realizat conform STAS 2448/82, carosabil.

Ansamblul de gură de scurgere se poziționează la marginea părții carosabile și are rolul de a prelua apele pluviale și a le dirija în sistemul de canalizare. Ansamblul gură de scurgere este alcătuit din corpul de bază, tub de înălțare, placa de acoperire și grătarul de fontă. Între tub și corpul de bază, precum și între tuburile ce realizează ansamblul gură de scurgere se va realiza etanșare cu mortar de ciment. Racordarea gurii de scurgere la rețeaua de canalizare se va realiza la o înălțime maximă de 80cm, față de cota radierului. Racordarea gurii de scurgere la rețeaua de canalizare se va realiza la o înclinare de 45 de grade în plan față de axul conductei de canalizare.

Gurile de scurgere sunt prevăzute cu grătar carosabil. Corpul geigerului va fi executat din tuburi din beton simplu, și va avea ieșire cu diametrul de 200 mm. Geigerele vor avea rama și capac din fontă.

Gurile de scurgere proiectate vor descărca apele colectate prin țevi pentru canalizare din PVC de L = 1÷5 m pentru fiecare. Scurgerea racordurilor proiectate se va face gravitațional cu pantă de minim 1‰.

La realizarea racordurilor în căminele de vizitare se va acorda atenție la străpungerile în pereții de beton ai căminelor, pentru a nu deteriora inelele de beton. Străpungerile se vor realiza prin carotare, nu prin spargere directă. Montarea conductelor de racord se va face cât mai etanș la trecerea prin pereții căminelor. Etanșarea se va putea realiza cu garnituri sau alt material de etanșare.

Se va acorda o atenție deosebită intersecției cu celelate rețele (apă, canalizare menajeră, gaz) prin executarea de gropi de sondaj foarte dese, precum și colaborarea cu deținătorii de utilități.

Stație de pompare ape uzate nouă (SPAU 1):

Se va instala o stație de pompare subterană și automatizată cu un debit de 19,04 l/s și o înălțime de pompare de 7,00 m. Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 1 a fost făcută astfel încât să preia debitele pluviale inclusiv a străzii Mateiaș (tronson asfaltat).

Stația de pompare ape uzate va fi amplasată în domeniul public și va fi prevăzută cu acces pentru vehiculele de urgență, vehiculele de întreținere și echipamentului auxiliar, inclusiv în condiții meteorologice defavorabile conform legislației și normativelor în vigoare. Va fi complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță.

Apele uzate pluviale de pe colectorul proiectat vor fi evacuate la rețeaua de canalizare pluvială existentă a străzii Calea Cîmpulung printr-o conductă de refulare (țeavă PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm, L = 455m), mai precis în căminul de vizitare existent CP1 ex amplasat pe partea dreaptă a străzii Calea Cîmpulung.

După montarea conductei de refulare se va reface sistemul rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat) format din : 6cm BA16 rul 50/70, 15cm strat de bază din beton C16/20 și 25cm strat fundație din balast.

Pentru protejarea pompelor, se prevede în amonte de intrarea în stația de pompare un decantor (volum util 4,00m x 0,80m x 0,80m) de reținere a pietrișului și a altor materiale groșiere aduse de colector, care ar putea afecta buna funcționare a acestora. Decantorul va fi acoperit cu un grătar metalic carosabil, permițând atât protecția mecanică, cât și intervenția facilă pentru curățarea depunerilor.

Stația de pompare se compune din:

- bazin de recepție (cheson) pentru montarea utilajelor, cu acoperire etanșă;
- pompe submersibile pentru ape uzate (1+1), cu montaj în mediu umed, cu protecție antiexplozivă;
- senzori de nivel hidrostatici, racordați la panoul electric;
- sistem de ventilație;
- tablou electric de comandă și automatizare pentru funcționarea automată a pompelor.

Alimentarea cu energie electrică a stației de pompare se face dintr-un tablou electric, prin bransament la rețeaua stradală a furnizorului de energie electrică. Asigurarea bransamentului intră în sarcina Beneficiarului.

Aducerea la cotă capace cămine, răsuflători gaze și hidranți:

Aducerea la cotă a capacelor căminelor de vizitare existente, înlocuirea plăcilor și capacelor de canalizare, capacelor de gaze și hidranți se va face înaintea turnării stratului de uzură.

Astfel soluția proiectată prevede următoarele:

- Aducere la cotă camine vizitare inclusiv piesă b.a., rama și capac : N = 2 buc
- Aducere la cotă camine vizitare cu menținere piesă b.a., ramă și capac existente : N = 2 buc

Sistem rutier proiectat conform profilelor transversale tip:

- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016 și SR EN13108;
- 6 cm Bad 22.4 leg 50/70 conform AND 605 și SREN13108;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă
- 25 cm strat inferior de fundație din balast
- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă
- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare

Dimensionare

La baza dimensionării sistemului rutier a stat studiul geotehnic prin care s-a stabilit grosimea și compoziția straturilor existente din zestrea străzii și capacitatea portantă a pământului din patul drumului.

Metodologia de calcul este în conformitate cu NP 116 -2004- "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi" precum și cu P.D. 177-2001-"Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide".

Pentru dimensionarea straturilor din compoziția structurilor flexibile pe baza metodologiei CALDEROM, evaluarea a fost bazată pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii privind comportarea sub acțiunea traficului:

- deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bitumonoase ;
- deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Terasamente:

Operațiunile necesare a se realiza pentru amenajarea platformei străzii, cuprind execuția următoarelor categorii de lucrări :

- lucrări de săpături, umpluturi și compactări, executate mecanizat.

Pentru asigurarea cotelor și dimensiunilor din proiect, terasamentele se vor realiza, în marea lor parte, prin efectuarea de săpături pentru realizarea sistemului rutier.

Pentru terasamentele care se efectuează cu umpluturi, ele vor fi realizate cu materialul rezultat din săpătura efectuată pentru sistemul rutier.

Săpăturile se vor realiza mecanizat cu descărcare direct în mijlocul auto de transport. Surplusul de terasamente se va transporta la depozit autorizat (groapă de gunoi pentru deșeuri inerte / centre de reciclare), inclusiv taxe de recepție, valorificare și cântar.

Amenajarea trotuarelor și acceselor la proprietăți

Sistemul de trotuare proiectat (Adaptat limitelor de proprietate):

- Km 0+000 – Km 0+028: Trotuar tehnic pe partea stângă, cu lățime variabilă (0,65m÷1,70m).
- Km 0+028 – Km 0+121: Trotuar pietonal pe partea dreaptă, cu lățime constantă de 1,00m și trotuar tehnic pe partea stângă, cu lățime variabilă (0,20m÷1,35m). Lățimea minimă de 0,20m este utilizată strict în punctele critice unde domeniul public este extrem de limitat.
- Km 0+141 – Km 0+245: Trotuar pietonal pe partea dreaptă, cu lățime variabilă (0,75m ÷ 1,00m);
- Km 0+121 – Km 0+141: Sector fără trotuare (din cauza limitărilor severe de spațiu), unde încadrarea părții carosabile se realizează prin borduri mari (20x25 cm) pentru protecție și delimitare.

Panta transversală a trotuarului proiectat este de 2,00% către stradă.

Structura trotuarelor propusă pentru modernizare este următoarea:

- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm
- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime
- Fundație din balast de 10cm grosime
- Nivelarea și compactarea patului de fundare
- Săpătură în teren tare
- Borduri mari din beton 20 x 25cm
- Borduri mici din beton 10 x 15cm

Soluții constructive și elemente de încadrare:

- Încadrarea părții carosabile: se va realiza cu borduri mari din beton de ciment C30/37 cu dimensiunea de 20x25 cm, montate pe o fundație din beton de ciment C12/15 de 15x30 cm.

- Delimitarea trotuarelor: spre limita domeniului public (proprietăți), trotuarele vor fi încadrate de borduri mici din beton de ciment C30/37 cu dimensiunea de 10x15 cm, pe o fundație din beton C12/15 de 10x20 cm.

Soluții specifice funcție de lățimea disponibilă:

- în punctele unde lățimea domeniului public este minimă (cca. 0,20 m), amenajarea se va realiza strict prin montarea bordurii mari (20x25 cm) la limita de proprietate (fără a se mai monta bordura mică)
- în zonele unde lățimea totală este de cca. 0,30 m, amenajarea se va realiza prin montarea adiacentă a celor două tipuri de borduri (bordură mare lângă bordură mică);
- acolo unde spațiul disponibil depășește grosimea cumulată a bordurilor, suprafața rezultată va fi finisată cu îmbrăcăminte asfaltică (strat de uzură).

Panta transversală a trotuarelor proiectate (atât a celor pietonale, cât și a celor tehnice) este de 2,00% către stradă, asigurând scurgerea eficientă a apelor pluviale de la limita proprietăților către sistemul de colectare al carosabilului.

Accesele la proprietăți se vor adapta la nivelul acceselor existente în curți după cum urmează:

- În zonele unde lățimea domeniului public permite amenajarea trotuarului (pietonal sau tehnic): Accesele se vor realiza prin coborârea bordurii mari la o gardă de maximum 5 cm față de cota carosabilului, pe întreaga lungime a intrărilor existente. Racordarea între bordura coborâtă și limita de proprietate se va realiza pe lățimea trotuarului, rezultând o pantă transversală unică de maximum 10%. Această soluție asigură protecția incintelor față de apele pluviale de pe carosabil și garantează garda la sol necesară circulației vehiculelor.

- În zonele unde lățimea domeniului public nu permite decât execuția bordurii mari lângă limita de proprietate (lățime 0,20 m): Se va prevedea exclusiv bordură mare coborâtă la o gardă de maximum 5 cm față de cota carosabilului, pe lungimea acceselor la proprietăți. Aceasta va fi racordată direct la nivelul intrărilor existente, asigurând continuitatea sistemului de încadrare și accesul facil în incinte

Racordări cu străzile existente

Strada Mateiaș (tronson neasfaltat) propusă pentru modernizare se intersectează la același nivel, se continuă din strada Mateiaș (tronson asfaltat).

Siguranța circulației

Semnalizare rutieră:

- Semnalizare rutieră pe timpul execuției: L = 245 m
- Semnalizare și marcaje rutiere longitudinale de încadrare și ghidare a părții carosabile după terminarea lucrărilor: L = 245 m

Pe perioada execuției lucrărilor, Antreprenorul va respecta „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ordinul comun al Ministerului de Interne și Ministerului Transporturilor nr. 1112/411-2000 publicat în Monitorul Oficial nr. 397/25.08.2000, cât și al celorlalte norme, standarde și prevederi legale în vigoare. Se impune semnalizarea corespunzătoare pentru evitarea oricărui feluri de accidente, inclusiv pe timp de noapte.

Lucrările de semnalizare la terminarea lucrărilor constă în construcția elementelor de semnalizare verticală și orizontală.

Lucrările de semnalizare orizontală constă în marcaje longitudinale de încadrare și ghidare a părții carosabile și/sau alte elemente caracteristice conform SR 1848-7 și a celorlalte normative în vigoare.

Se va urmări o amenajare corespunzătoare a intersecțiilor și a străzilor laterale și se va realiza o semnalizare a circulației prin completarea indicatoarelor rutiere care lipsesc, înlocuirea celor deteriorate.

Marcajele rutiere se vor trasa cu vopsea bicomponentă de grosime de min 3mm, culoare albă pentru încadrarea și ghidarea părții carosabile prin linii longitudinale. Acestea vor fi trasate la o distanță de siguranță față de fețele văzute ale bordurilor denivelate, având rolul de a asigura vizibilitatea lății utile a carosabilului.

Poziționarea marcajului de margine (cu lățimea de 15 cm) se va realiza cu axul liniei la o distanță de 15 cm față de fața văzută a bordurii. Marcajul va fi de tip linie continuă pe segmentele curente, devenind discontinuu în dreptul acceselor la proprietăți și al intersecțiilor, pentru a permite manevrele de intrare/ieșire ale riveranilor și pentru a semnaliza punctele de conflict, menținându-se circulația actuală.

Toate lucrările de semnalizare se vor realiza cu respectarea normelor de siguranță rutieră, a legislației în vigoare și cu materiale conforme standardelor tehnice aplicabile.

b). Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului, sau din punct de vedere artistic, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Lucrările de modernizare a străzii nu reprezintă și nu produc surse de:

- poluare a apelor;
- poluare a aerului;
- zgomot și vibrații;
- poluare a solului și subsolului;
- poluare a ecosistemelor terestre și acvatice;
- poluarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public;
- deșeuri de orice natură;
- substanțe toxice periculoase.

Asfaltul decopertat, molozul și pământul se va transporta de către constructor la depozit autorizat (groapă de gunoi pentru deșeuri inerte / centre de reciclare).

Trasarea și pichetarea lucrărilor se fac pe baza planurilor de situație și a profilelor transversale și constau în determinarea, materializarea și reperarea punctelor caracteristice care definesc elementele traseului.

Dacă pe timpul execuției apar elemente neprevăzute acestea vor fi analizate și rezolvate cu acordul proiectantului.

c). Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

d). Informații privind posibile interferențe cu monumentele istorice

Nu este cazul.

e). Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Caracteristici tehnice principale lucrări proiectate:

➤ Lungimea totală a străzii	0,245 km
➤ Categoria de importanță (conf. HG 766/1997)	C
➤ Categoria străzii conform OG 43/1997 cu completările ulterioare	a IV-a
➤ Lățime parte carosabilă asfalt cu o bandă de circulație	3,00 ÷ 5,00 m
➤ Lățime trotuar pietonal pe partea dreaptă acolo unde lățimea domeniului public permite	0,75m ÷ 1,00m
➤ Lățime trotuar tehnic pe partea stângă	0,20m ÷ 1,70m
➤ Pantă transversală parte carosabilă	2,50%
➤ Pantă transversală trotuare	2,00%
➤ Suprafață carosabil	993 mp
➤ Suprafață trotuare, borduri și accese la proprietăți	369 mp

Scurgerea apelor pluviale:

- Rețea de canalizare pluvială nouă:	
- Terasamente conductă colectoare	V = 410 mc
- Conductă colectoare, $L_{tot.} = 254$ m, din care:	
- tuburi din PVC SN 8, Dn 315 mm	L = 254 m
- Cămine de canalizare pe conducta colectoare	N = 6 buc
- Guri de scurgere cu sifon și depozit	N = 5 buc
- Stație de pompare ape uzate (SPAU 1)	N = 1 buc
- Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m	N = 1 buc
- Taiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt	L = 724 m
- Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm	S = 221 mp
- Terasamente conductă refulare	V = 390 mc
- Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm, L = 455 m	
- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat) format din :	
6cm BA16 rul 50/70, 15cm strat de bază din beton C16/20 și	
25cm strat fundație din balast	S = 221 mp

Aducerea la cotă a capacelor căminelor de canalizare, răsuflători gaze și hidranți:

- Aducere la cotă camine vizitare inclusiv piesă b.a., rama și capac	N = 2 buc
- Aducere la cotă camine vizitare cu menținere piesă b.a., ramă și capac existente	N = 2 buc

Suprastructură - Sistem rutier:

- 4 cm strat de uzură BA16 rul 50/70	S = 993 mp
- 6 cm strat de legătură BAD22.4 leg 50/70	S = 993 mp / V = 143 to
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă	V = 149 mc
- 25 cm strat inferior de fundație din balast	V = 285 mc
- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă	S = 1.140 mp / V = 114 mc
- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare	V = 855 mc

Trotuare și accese la proprietăți:

- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm	S = 216 mp
- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime	V = 22 mc
- Fundație din balast de 10cm grosime	V = 22 mc
- Nivelarea și compactarea patului de fundare	S = 240 mp
- Săpătură în teren tare	V = 60 mc
- Borduri mari din beton 20 x 25cm	L = 492 ml

- Borduri mici din beton 10 x 15cm L = 314 ml
- Siguranța circulației :
- Semnalizare rutieră pe timpul execuției L = 245 m
- Semnalizare și marcaje rutiere longitudinale de încadrare și ghidare a părții carosabile după terminarea lucrărilor L = 245 m

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Investiția promovată prin actuala documentație are caracter pasiv și nu impune consum de utilități.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etapele principale

Durata de realizare a lucrărilor de construcții este de 7 luni, din care C+M de 3 luni.

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

ETAPE in realizarea investitiei	LUNI						
	1	2	3	4	5	6	7
3.Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica							
3.1. Studii de teren							
3.2. Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii							
3.3. Expertiza tehnica							
3.5.3. Proiectare - DALI + Actualizare DALI							
3.5.5. Proiectare - Proiect tehnic și detalii de execuție							
3.6. Organizarea procedurilor de achizitie publică							
3.5. Asistență tehnică							
4.Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1. Constructii si instalatii							
5.Alte cheltuieli							
5.1. Organizare de șantier							
5.2. Comisioane, taxe							
5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute							

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

Nr. crt.	Denumirea activității	LUNI		
		1	2	3
1.	Scurgerea apelor pluviale			
2.	Aducerea la cotă a capacelor căminelor decanalizare, răsuflători gaze și hidranți			
3.	Suprastructură - Sistem rutier			
4.	Trotuare			
5.	Accese la proprietăți			
6.	Siguranța circulației			

5.4. Costurile estimative ale investiției

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

1. La calculul estimativ al prețurilor utilizate în cadrul evaluărilor s-au folosit:
 - Prețurile de procurare a materialelor și produselor practicate pe piață;
 - Distanțele de transport de la producătorii de profil până la amplasamentul obiectivului de investiție;
 - Prețurile aferente manoperei ce rezultă din aplicarea tarifelor salariale prevăzute de INS și conf. OUG 114/2018.
2. Sursele prin intermediul cărora s-a realizat accesul la aceste informații au fost datele de la Beneficiar, ofertele de preț de la diverși furnizori și internetul, prin utilizarea soft-ului DocLib (pe care îl deținem cu licență);
3. Principiile în baza cărora s-au efectuat analiza și prelucrarea acestor date au fost:
 - Eficiența tehnico-economică, luând în calcul:
 - prețurile medii de procurare;
 - distanțele de transport de la sursă/surse la amplasament;
 - modalitatea de efectuare a transportului (utilajul folosit).
 - Calitatea materialelor.

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final.

Valoarea totală a investiției conform devizului general întocmit este c **lei** (fără TVA), respectiv **lei** (cu TVA) din care **C+M = lei** (fără TVA), respectiv **C+M = i** (cu TVA).

După cum se poate urmări în devizul general al proiectului, costul total cu investiția cuprinde cheltuieli cu asigurarea și amenajarea terenului, a utilităților, cheltuieli de proiectare, studii de teren, obținerea avizelor și acordurilor, proiectare și asistența tehnică, cheltuieli directe de construcție, alte cheltuieli precum organizarea șantierului, taxe legale, cheltuieli neprevăzute precum și cheltuieli cu darea în exploatare.

5.4.1. VALOAREA TOTALĂ CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL

5.4.1.1 DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare la Varianta I propusă pentru promovare La obiectivul de investiții „MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE *	TVA	VALOARE
		(FARA TVA)		CU TVA
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului			
1.2.	Amenajarea terenului			
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială			
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
	Total capitol 1			
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului			
	Total capitol 2			
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnică				
3.1.	Studii			
	3.1.1. Studii de teren			
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului			
	3.1.3. Alte studii specifice			
3.2.	Documentații-suport și chelt. pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.3.	Expertizare tehnică			
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de			
3.5.	Proiectare			
	3.5.1. Tema de proiectare			
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate			
	3.5.3. DALI și deviz general			
	3.5.4. Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor			
	3.5.5. Actualizare DALI și deviz general			
	3.5.6. Verificarea tehnică de calitate a PT și a detaliilor de execuție	4.500,00	945,00	5.445,00
	3.5.7. Proiect tehnic și detalii de execuție	40.000,00	8.400,00	48.400,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție			
3.7.	Consultanță			
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
	3.7.2. Auditul financiar			
3.8.	Asistență tehnică			
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	7.410,00	1.556,10	8.966,10
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	7.410,00	1.556,10	8.966,10
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC			
	3.8.2. Dirigenție de șantier			
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare			
	Total capitol 3			
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	1.483.920,00	311.623,20	1795.543,20
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si	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
	Total capitol 4	1.483.920,00	311.623,20	1.795.543,20
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	22.258,80	4.674,35	26.933,15
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizării de șantier	22.258,80	4.674,35	26.933,15
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.2	Comisioane,cote, taxe,costul creditului			
	5.2.1.Comisioanele si dobanzile aferente creditului băncii finanțatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism, și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
	5.2.5.Taxe pentru acorduri, avize conforme și autoriz. de construire/desființare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (20% din 1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4)			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
	Total capitol 5			
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
	Total capitol 6			
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de impleme				
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			
	Total capitol 7			
	TOTAL GENERAL			
	din care C+M			

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PITEȘTI
PRIMAR,

S.C. ALFRID S.R.L. PITEȘTI
DIRECTOR,
ing. I. Darie

ȘEF PROIECT,
ing. M. Ursache

5.4.1.2 DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare la Varianta a II – a
La obiectivul de investiții „MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT)”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE * (FARA TVA)	TVA	VALOARE CU TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului			
1.2.	Amenajarea terenului			
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială			
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților			
	Total capitol 1			
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului			
	Total capitol 2			
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnică				
3.1.	Studii			
	3.1.1. Studii de teren			
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului			
	3.1.3. Alte studii specifice			
3.2.	Documentații-suport și chelt. pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații			
3.3.	Expertizare tehnică			
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de			
3.5.	Proiectare			
	3.5.1. Tema de proiectare			
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate			
	3.5.3. DALI și deviz general			
	3.5.4. Documentații tehnice necesare în vederea obținerii			
	avizelor/acordurilor/autorizațiilor			
	3.5.5. Actualizare DALI și deviz general			
	3.5.6. Verificarea tehnică de calitate a PT și a detaliilor de execuție			
	3.5.7. Proiect tehnic și detalii de execuție			
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție			
3.7.	Consultanță			
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții			
	3.7.2. Auditul financiar			
3.8.	Asistență tehnică			
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului			
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor			
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de			
	control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC			
	3.8.2. Dirigenție de santier			
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform H.G. nr.			
	300/2006, cu modificările și completările ulterioare			
	Total capitol 3			
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii			1.
4.2	Montaj utilaje și echipamente tehnologice și funcționale			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
	Total capitol 4			1.
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier			
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizării de santier			
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane,cote, taxe, costul creditului			
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului băncii finantatoare			
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții			
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului,			
	urbanism, și pentru autorizarea lucrărilor de construcții			
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC			
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autoriz. de construire/desființare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (20% din 1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4)			
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate			
	Total capitol 5			
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
	Total capitol 6			
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implemen				
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			
	Total capitol 7			
	TOTAL GENERAL			2.
	din care C+M			1.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PITEȘTI
PRIMAR,

S.C. ALFRID S.R.L. PITEȘTI
DIRECTOR,
ing. I. Darie

ȘEF PROIECT,
ing. M. Ursache

5.4.2. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse

5.4.2.1. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse la Varianta I, recomandată propusă pentru promovare la obiectivul de investiții " MODERNIZARE STRADA MATEIAS (TRONSON NEASFALTAT) "

Nr. crt.	Categoria de lucrări	U.M.	Cantitatea	P.U. LFI/UM	Valoare fără TVA
1. Scurgerea apelor pluviale		-	-		
1.1	Rețea de canalizare pluvială nouă	-	-		
1.1.1	- Terasamente conductă colectoare (include sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică)	mc	410		
1.1.2	- Conductă colectoare din tuburi PVC SN 8, Dn 315 mm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare, inclusiv nisip pozare conductă)	m	254		
1.1.3	- Cămine de canalizare pe conducta colectoare (cuprinde: procurare, transport și montare)	buc.	6		
1.1.4	- Guri de scurgere cu sifon și depozit (cuprinde: procurare, transport și montare, inclusiv racorduri geigere)	buc.	5		
1.2.1	- Stație de pompare ape uzate (SPAU 1) (cuprinde: procurare materiale, transport, și montare)	buc.	1		
1.2.2	- Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m cuprinde: procurare materiale (beton, armături, cofraje, grătar carosabil, turnare / montare + transport materiale)	buc.	1		
1.2.3	- Tăiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt pentru montare conductă de refulare	m	724		
1.2.4	- Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm (inclusiv transport asfalt decopertat la groapa de gunoi)	mp	221		
1.2.5	- Terasamente conductă refulare (include sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică)	mc	390		
1.2.6	- Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare, inclusiv nisip pozare conductă)	m	455		
1.2.7	- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat), format din: - 6 cm BA16 rul 50/70 - 15 cm strat de bază din beton C16/20 - 25 cm strat fundație din balast cuprinde: procurare, transport și asternere materiale	mp	221		
2. Aducerea la cotă a capacelor căminelor de canalizare, răsuflători gaze și hidranți		-	-		
2.1	- Aducere la cotă a capacelor căminelor de canalizare (inclusiv piesă b.a., rama și capac). Cuprinde aducerea la cota asfaltului (inclusiv procurare materiale necesare ridicării) + manipulări locale în vederea aducerii la cota.	buc.	2		
2.2	- Aducere la cotă a capacelor căminelor de canalizare (cu menținerea piesei din b.a., ramei și capacului existent). Cuprinde aducerea la cota asfaltului (inclusiv procurare materiale necesare ridicării) + manipulări locale în vederea aducerii la cota.	buc.	2		

Nr. crt.	Categoriea de lucrări	U.M.	Cantitatea	P.U. LEI/U.M	Valoare fără TVA
					LEI
3. Suprastructură - Sistem rutier		-	-		
3.1	- 4 cm strat de uzură BA 16 rul 50/70 (cuprinde: procurare, transport si asternere material)	mp	993		
3.2	- 6 cm strat de legătură BAD 22.4 leg 50/70 (cuprinde: procurare, transport si asternere material)	to	143		
3.3	- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă (cuprinde: procurare, transport si asternere materiale)	mc	149		
3.4	- 25 cm strat inferior de fundație din balast (cuprinde: procurare, transport si asternere materiale)	mc	285		
3.5	- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă (cuprinde: așternere materiale)	mc	114		
3.6	- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare (cuprinde: sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică, nivelarea și compactarea terenului de fundare)	mc	885		
4. Trotuare și accese la proprietăți		-	-		
4.1	- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm (cuprinde: procurare, transport si asternere material)	mp	216		
4.2	- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime (cuprinde: procurare, transport si turnare beton)	mc	22		
4.3	- Fundație din balast de 10cm grosime (cuprinde: procurare, transport si asternere materiale)	mc	22		
4.4	- Nivelarea si compactarea patului de fundare	mp	240		
4.5	- Săpătură în teren tare (include sapatura + incarcare + transport în zonele unde sunt necesare umpluturi iar surplusul de terasamente la groapa de gunoi ecologică)	mc	60		
4.6	- Borduri mari din beton 20 x 25cm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare pe fundatie din beton C12/15 de 15x30cm, procurare și transport beton)	ml	492		
4.7	- Borduri mici din beton 10 x 15cm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare pe fundatie din beton C12/15 de 10x15cm, procurare și transport beton)	ml	314		
6. Siguranța circulației		-	-		
6.1	- Semnalizare rutieră pe timpul execuției	m	245		
6.2	- Semnalizare și marcaje rutiere după terminarea lucrărilor (cuprinde marcaje rutiere longitudinale pentru încadrarea și ghidarea părții carosabile) Marcajele rutiere se vor trasa cu vopsea bicomponentă de grosime de min 3mm, culoare albă pentru încadrarea și ghidarea părții carosabile cu menținerea circulației actuale. Se vor menține toate indicatoarele rutiere existente	m	245		
TOTAL LUCRĂRI DE BAZĂ					

Întocmit,
ing. M. Ursache

Verificat,
ing. I. Darie

**5.4.2.2. Centralizatorul cantitativ și valoric al lucrărilor propuse la Varianta a II – a
la obiectivul de investiții
" MODERNIZARE STRADA MATEIAȘ (TRONSON NEASFALTAT) "**

Nr. crt.	Categoria de lucrări	U.M.	Cantitatea	P.U. LEI/U.M	Valoare fără TVA I E I
1. Scurgerea apelor pluviale		-	-		
1.1	Rețea de canalizare pluvială nouă	-	-		
1.1.1	- Terasamente conductă colectoare (include sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică)	mc	410		
1.1.2	- Conductă colectoare din tuburi PVC SN 8, Dn 315 mm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare, inclusiv nisip pozare conductă)	m	254		
1.1.3	- Cămine de canalizare pe conducta colectoare (cuprinde: procurare, transport și montare)	buc.	6		
1.1.4	- Guri de scurgere cu sifon și depozit (cuprinde: procurare, transport și montare, inclusiv racorduri geigere)	buc.	5		
1.2.1	- Stație de pompare ape uzate (SPA U 1) (cuprinde: procurare materiale, transport, și montare)	buc.	1		
1.2.2	- Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m cuprinde: procurare materiale (beton, armături, cofraje, grătar carosabil, turnare / montare + transport materiale)	buc.	1		
1.2.3	- Tăiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt pentru montare conductă de refulare	m	724		
1.2.4	- Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm (inclusiv transport asfalt decopertat la groapa de gunoi)	mp	221		
1.2.5	- Terasamente conductă refulare (include sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică)	mc	390		
1.2.6	- Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare, inclusiv nisip pozare conductă)	m	455		
1.2.7	- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat), format din: - 6 cm BA16 rul 50/70 - 15 cm strat de bază din beton C16/20 - 25 cm strat fundație din balast cuprinde: procurare, transport și asternere materiale	mp	221		
2. Aducerea la cotă a capacelor căminelor de canalizare, răsuflători gaze și hidranți		-	-		
2.1	- Aducere la cotă a capacelor căminelor de canalizare (inclusiv piesă b.a., rama și capac). Cuprinde aducerea la cota asfaltului (inclusiv procurare materiale necesare ridicarii) + manipulari locale in vederea aducerii la cota.	buc.	2		
2.2	- Aducere la cotă a capacelor căminelor de canalizare (cu menținerea piesei din b.a., ramei și capacului existent). Cuprinde aducerea la cota asfaltului (inclusiv procurare materiale necesare ridicarii) + manipulari locale in vederea aducerii la cota.	buc.	2		

Nr. crt.	Categoriea de lucrări	U.M.	Cantitatea	P.U. LEI/U.M	Valoare
					fără TVA LEI
3. Suprastructură - Sistem rutier		-	-		
3.1	- 22 cm îmbracaminte din beton de ciment rutier clasa BcR4.5 (cuprinde: procurare, transport, turnare și nivelare beton)	mp	993		
3.2	- 30 cm strat de fundație din balast (cuprinde: procurare, transport si asternere materiale)	mc	342		
3.3	- Geotextil cu rol anticontaminant (cuprinde: procurare, transport si asternere material)	mp	1140		
3.4	- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă (cuprinde: așternere materiale)	mc	114		
3.5	- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare (cuprinde: sapatura + incarcare + transport la groapa de gunoi ecologică, nivelarea și compactarea terenului de fundare)	mc	885		
4. Trotuare și accese la proprietăți		-	-		
4.1	- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm (cuprinde: procurare, transport si asternere material)	mp	216		
4.2	- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime (cuprinde: procurare, transport si turnare beton)	mc	22		
4.3	- Fundație din balast de 10cm grosime (cuprinde: procurare, transport si asternere materiale)	mc	22		
4.4	- Nivelarea si compactarea patului de fundare	mp	240		
4.5	- Săpătură în teren tare (include sapatura + incarcare + transport în zonele unde sunt necesare umpluturi iar surplusul de terasamente la groapa de gunoi ecologică)	mc	60		
4.6	- Borduri mari din beton 20 x 25cm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare pe fundatie din beton C12/15 de 15x30cm, procurare și transport beton)	ml	492		
4.7	- Borduri mici din beton 10 x 15cm (cuprinde: procurare materiale, transport, montare pe fundatie din beton C12/15 de 10x15cm, procurare și transport beton)	ml	314		
6. Siguranța circulației		-	-		
6.1	- Semnalizare rutieră pe timpul execuției	m	245		
6.2	- Semnalizare și marcaje rutiere după terminarea lucrărilor (cuprinde marcaje rutiere longitudinale pentru încadrarea și ghidarea părții carosabile) Marcajele rutiere se vor trasa cu vopsea bicomponentă de grosime de min 3mm, culoare albă pentru încadrarea și ghidarea părții carosabile cu menținerea circulației actuale. Se vor menține toate indicatoarele rutiere existente	m	245		
TOTAL LUCRĂRI DE BAZĂ					

Întocmit,
ing. M. Ursache

Verificat,
ing. I. Darie

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a). Impactul social și cultural

După finalizarea execuției se va asigura accesul în condiții foarte bune și în orice perioadă.

De asemenea, în urma realizării investiției propuse, se vor asigura nevoile și solicitările funcționale specifice, și anume: fluidizarea și asigurarea desfasurării circulației rutiere și pietonale în condiții de siguranță și confort, îmbunătățirea elementelor geometrice atât în plan orizontal cât și vertical, îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor din zonă prin asigurarea unui confort optic, asigurarea unei cai de rulare care să asigure o planitate corespunzătoare și fără denivelări.

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

Lucrarile de modernizare vor fi executate de către o firmă specializată în domeniu selectată în urma unei proceduri de achiziție publică de lucrări și nu se creează noi locuri de muncă.

Pentru lucrarile de întreținere și reparații curente se vor contracta, conform legislației, firme specializate care folosesc personalul propriu angajat.

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

Investiția de modernizare a străzii Intrării Dafinului nu necesită studiu de impact asupra mediului.

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Prezentul proiect, prin soluțiile de proiectare alese respectă reglementările aplicabile în vigoare, referitoare la protecția mediului în România.

În timpul execuției și la exploatarea obiectivului proiectat, se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului:

- O.U.G. nr. 195/2005 – privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- Ordinul 756/1997 cu modificările și completările ulterioare privind aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului;
- Legea nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare – Legea apelor;
- Ordinul 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă;
- Ordin 462/1993 cu modificările și completările ulterioare pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;
- Legea nr. 211/2011 – privind regimul deșeurilor;
- LEGE nr. 426 din 18 iulie 2001 (actualizată) pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor;
- H.G. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- H.G. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Prezentele reglementări nu sunt limitative.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor, constructorul va menține întreaga zonă în condiții de siguranță, ordine și curățenie, iar materialele vor fi depozitate corespunzător.

Toate materialele trebuie să fie depozitate corespunzător și în ordine.

Toate deșeurile materiale vor fi evacuate din șantier și depozitate corect, conform legislației Românești/UE. Asfaltul decopertat, molozul și pământul se va transporta de către constructor la groapa de gunoier ecologică;

La finalizarea lucrărilor, Constructorul trebuie să elimine de pe șantier toate materialele și echipamentele care nu fac parte din lucrările permanente, inclusiv toate facilitățile temporare și să lase construcția și întreaga zonă în condiții de siguranță și curățenie.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

Prezentarea cadrului de analiză

Valoarea investiției totale de capital este de 2.372.288,74 lei, eșalonată pe o perioadă de 7 luni calendaristice. La analiza financiară, precum și la analiza cost-beneficiu se va considera durata de implementare a investiției ca fiind de un an.

În cadrul analizei cost-beneficiu nu a fost luată în considerare valoarea reziduală a Proiectului, reprezentând “valoarea de revânzare” a obiectivului, fiind vorba de o investiție de utilitate publică.

Cuantumul costurilor de investiție, precum și esalonarea corespunzătoare, sunt prezentate în tabelele următoare.

Total costuri de investitie ('000 Lei)

Elemente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Terenuri																														
Investitia de baza	1795,543																													
Echipament nou																														
Echipament uzat (second hand)																														
Reparatii capitale																														
Proiectare si asistenta tehnica	136,508																													
Alte cheltuieli de investitie	440,238																													
Total active tangibile	2372,289	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Licente																														
Patente																														
Alte cheltuieli pre-operationale																														
Total cheltuieli pre-operationale	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costuri de investitie (A)	2372,289	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Numerar																														
Cienti																														
Stocuri																														
Datorii curente																														
Fond de rulment	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Variatia fondului de rulment (B)	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inlocuiri echipamente cu durata scurta de viata																														
Valoarea reziduală (20% din total cost investitional)																														
Alte elemente de investitie (C)	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total costuri de investitie= A+B+C	2372,289	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Strategia de contractare

Nu este cazul.

Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor)

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 30 ani, din care primul an constituie perioada de constructie.

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

Conform « Recomandarilor pentru elaborarea Analizei Cost-Beneficiu », rata de discount (actualizare) folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului este de 8%, pentru moneda de referinta folosita, si anume LEI.

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

Investitia nu genereaza venituri financiare directe, dar produce beneficii indirecte prin:

- reducerea ratei de uzură a autovehiculelor;
- reducerea poluării;
- reducerea consumului de combustibil;
- reducerea timpului de parcurs;

scăderea numărului de accidente.

Evolutia prezumata a tarifelor.

Nu este cazul.

Evolutia prezumata a costurilor de operare.

Au fost estimate costuri de intretinere si operare in valoare anuala de 10,0 mii lei.

Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Modelul financiar

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

Analiza financiara a condus la evaluarea profitabilitatii financiare a contributiei totale, prin calculul indicatorilor:

Venit actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, notat VANF/C

Rata interna de rentabilitate calculata la nivelul contributiei totale, notata cu RIRF/C

Raportul beneficii actualizate / Costuri actualizate, notat cu B/C

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției totale ('000 LEI)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Input financiar	0,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
Valoarea reziduală	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total venituri	0,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
Costuri de operare și întreținere	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Dobanda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plăți compensatorii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rambursarea împrumutului	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grant	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contribuția locală	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contribuția națională	2.372,289	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total cheltuieli	2.372,289	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Fluxul de numerar net	-2.372,289	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției totale (RIR F/C)	8,12%																													
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției totale (VANF/C)	25																													
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	1,01																													

Nota: Rata de actualizare pentru NPV este de 8%.

Se obțin următorii indicatori globali, de evaluare a profitabilității financiare a investiției:

Pentru contribuția totală:

- $RIRF/C = 8,12\%$
- $VANF/C = 0,25$ milioane LEI
- $B/C = 1,01$

RIRF/C se situează peste pragul de rentabilitate de 8,00%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este pozitivă.

De asemenea, venitul actualizat net, calculat la nivelul contribuției totale, VANF/C este pozitiv.

Sustenabilitatea financiară

Durabilitatea financiară ('000 LEI)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Total resurse financiare	2372,289	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
Input financiar	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total intrari de numerar	2372,289	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0	225,0
Total costuri de operare si intretinere	0,000	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Total costuri de investitie	2372,289	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dobanzi																														
Plati compensatorii / plati din fondul de pensii																														
Rambursarea imprumutului (principal)																														
Taxe																														
Total iesiri de numerar	2372,289	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Total flux de numerar	0,000	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0	215,0
Flux de numerar cumulat	0,000	215,0	430,0	645,0	860,0	1075,0	1290,0	1505,0	1720,0	1935,0	2150,0	2365,0	2580,0	2795,0	3010,0	3225,0	3440,0	3655,0	3870,0	4085,0	4300,0	4515,0	4730,0	4945,0	5160,0	5375,0	5590,0	5805,0	6020,0	6235,0

Ultima linie, fluxul cumulat de numerar, arată faptul că proiectul este durabil din punct de vedere financiar; acesta generează venituri financiare directe care conduce la obținerea unei durabilități financiare pozitive.

5.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economica

Metodologie

Principalul obiectiv al analizei economice este de a ajuta la definirea si la selectarea (ierarhizarea) proiectelor care pot avea implicatii pozitive asupra economiei, la nivel macro. Analiza economica se dovedeste a fi mai utila atunci cand este desfasurata intr-o faza initiala a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale proiectului de investitie. Daca analiza economica este desfasurata la sfarsitul ciclului de proiectare atunci nu poate sa ofere informatii decat in ceea ce priveste decizia de a investi sau nu.

Atunci cand se propune doar determinarea unor indicatori globali ai investitiei, cum sunt Valoarea Neta Prezenta (VNP) sau Rata Interna de Rentabilitate Economica (RIRE), analiza economica genereaza rezultate globale, fara a detalia influenta fiecarui factor investitional si care tine de caracteristicile interne ale Proiectului.

Principiul de baza al analizei economice este comparatia costurilor generate in cele doua cazuri:

- FARA PROIECT
- CU PROIECT

Diferenta valorilor de cost pentru cele doua cazuri ofera valoarea beneficiilor proiectului, care induce rentabilitatea economica a sa.

Etapele analizei economice sunt:

- stabilirea perioadei de analiza a proiectului (impartita pe perioada de constructie si de exploatare a infrastructurii noi sau modernizate);
- determinarea costului de constructie si a esalonarii temporale a acestuia;
- stabilirea costurilor auxiliare generate de proiect (costuri de exploatare, de intretinere, sociale, etc.), pentru situatiile FARA si CU Proiect;
- estimarea costurilor de exploatare, cu timpul, exogene, etc ale proiectului, pentru ambele situatii analizate;
- calculul beneficiilor nete ale proiectului, dupa relatia:

$$B_i = C_i^{FARA} - C_i^{CU}, \text{ unde}$$

B_i este valoarea beneficiilor nete din anul i ;

C_i^{FARA} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta FARA Proiect;

C_i^{CU} este valoarea costurilor pentru anul i , varianta CU Proiect;

- calculul indicatorilor sintetici ai investitei (Valoare Neta Prezenta, Rata interna de Rentabilitate, Raportul Cost/Beneficiu);
- analiza de senzitivitate a investitei;
- analiza de risc investitional.

Investitia, fiind una de construire a unui pod de acces in Municipiul Pitești, judetul Argeș, nu genereaza beneficii sau costuri din punct de vedere social majore, care să fie cuantificate în acest context.

Analiza cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate (ACE) este un instrument care poate ajuta la asigurarea utilizării eficiente a resurselor de investiții în sectoare în care beneficiile sunt dificil de exprimat monetar. În cazul în care beneficiile proiectului sunt măsurate în unele unități nemonetare, pentru a decide dacă vom finanța un proiect, criteriile VAN și RIR nu pot fi utilizate.

ACE este un instrument de selecție a unui proiect dintre proiecte / soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unitati de masura fizice). ACE poate identifica alternativa care, pentru un anumit nivel / o anumita valoare a indicatorilor de rezultat (un anumit nivel al output-urilor) minimizeaza valoarea actualizată a costurilor, sau, pentru un anumit nivel al costurilor maximizeaza rezultatele (outputurile).

Utilizarea ACE ca alternativă la ACB este puternic limitată:

- ACE nu poate fi folosită pentru a decide cu privire la un proiect luat în considerare separat, și nici de a decide care dintre cele două proiecte este mai profitabil sau ar aduce rezultate mai bune în contexte diferite.
- ACE nu poate fi utilizată în scopul de a evalua / aprecia un anumit proiect: chiar dacă proiectul este foarte eficace în realizarea obiectivelor sale, acesta poate fi relativ inefficient și obiectivele ar putea fi îndeplinite cu mai puține resurse în cazul în care ar fi fost adoptată o abordare alternativă.
- ACE nu este utilă în analiza financiară, aceasta nu furnizează informații cu privire la rentabilitatea financiară a unui proiect.
- ACE nu este suficientă pentru a justifica un proiect, chiar dacă furnizează informații în scopul de a selecta o opțiune, aceasta nu prevede nimic cu privire la sustenabilitatea financiară a proiectului / alternativei selectate.

5.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evolutie a indicatorilor de profitabilitate, considerati pentru diferite scenarii de evolutie ai factorilor cheie, in scopul testarii soliditatii rentabilitatii proiectului si pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale caror variatii, in sens pozitiv sau in sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variatii asupra principalilor indicatori ai rentabilitatii, respectiv RIR si VNP; cu alte cuvinte influenteaza in cea mai mare masura acesti indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

Este recomandabila adoptarea acelor indicatori a caror variatie absoluta de 1% duce la o variatie a VNP de cel putin 1%.

Analiza socio-economica a condus la obtinerea urmatorilor indicatori de eficienta ai investitiei, pentru varianta de proiect analizata.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară RIRF/C	8,12 %
Venitul Net Actualizat – VANF/C	0,25 mil. lei
Raportul Beneficii actualizate/ Costuri actualizate	1,01

Selectarea variabilelor cheie ale modelului (determinarea variabilelor critice)

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta. Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta. Se va evalua o variatie a valorilor totale anuale, pentru fiecare categorie de costuri si beneficii. Tabelul urmatoar contine evaluarea gradului de influenta asupra eficientei investitiei pentru fiecare dintre factorii de influenta.

#	Factori de influență	UM	Valoare initiala / Initial Value	Variatie / Variation	Valoare modificata / Updated Value	VNP initial / Base Case NPV	VNP modificat / Updated NPV	Variatie VNP / NPV Variation
1	Alocatii bugetare	mil. Lei	6.525,0	100,0%	13.050,0	24,79	2.369,98	99,0%
2	Cost de Constructie	mil. Lei	2.372,3	1,0%	2.396,0	24,79	12,85	-92,9%
3	Costuri de Intretinere	mil. Lei	290,0	1,0%	292,9	24,79	33,78	26,6%

Pentru o variatie de 1% a fiecarui factor de influenta, s-au obtinut variatiile corespondente ale VNP (Valoare Neta Prezenta).

Tabelul precedent arata ca, pentru o variatie pozitiva a veniturilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate.

“Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects” recomanda, asa cum am vazut mai devreme, selectarea acelor variabile care induc o variatie de cel putin 1% a NPV la o modificarea a valorii indicatorului de influenta de 1%.

Deoarece o variație absolută de 1% la toate cele trei variabile studiate induce variații supraunitare pentru NPV, ele pot fi considerate ca fiind critice.

5.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza de riscuri

Analiza de sensibilitate studiază efectele asupra rentabilității investiției ale variațiilor individuale ale variabilelor cheie ale modelului. Analiza de risc evaluează efectele variațiilor simultane ale acestora (costuri și beneficii) asupra RIR și VNP. Prin urmare, se vor obține valori probabile ale indicatorilor globali de eficiență ai investiției.

Pentru fiecare dintre factorii care influențează rentabilitatea economică a proiectului (costuri și beneficii) s-a generat un sir de 5.000 de numere aleatoare, care reprezintă variația factorului, după relația:

$$X = |0.3 + f(Y)|,$$

unde,

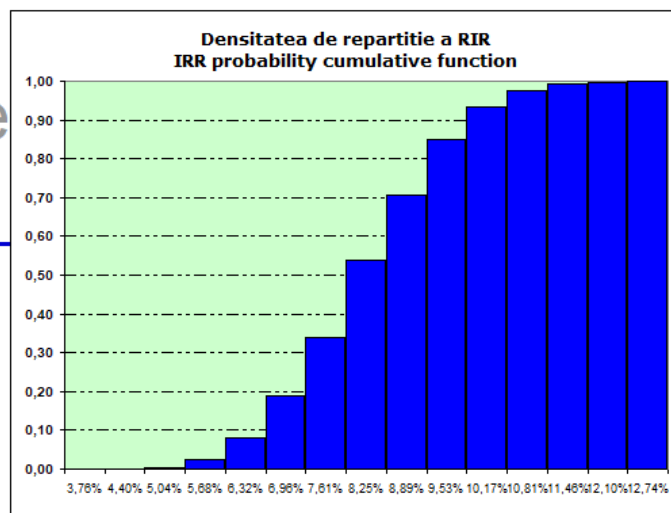
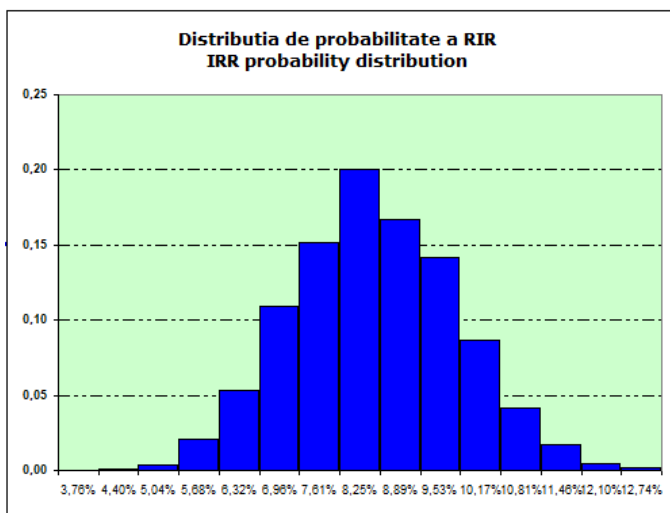
X – variabila aleatoare cu funcția de repartiție aferentă fiecărei variabile;

f – densitatea de repartiție normală normată;

Y – variabila aleatoare repartizată uniform pe intervalul [0,1].

Sirurile de valori obținute pentru indicatorii sintetici ai investiției, respectiv RIR și VAN (NPV) au fost folosite pentru a estima funcția de repartiție.

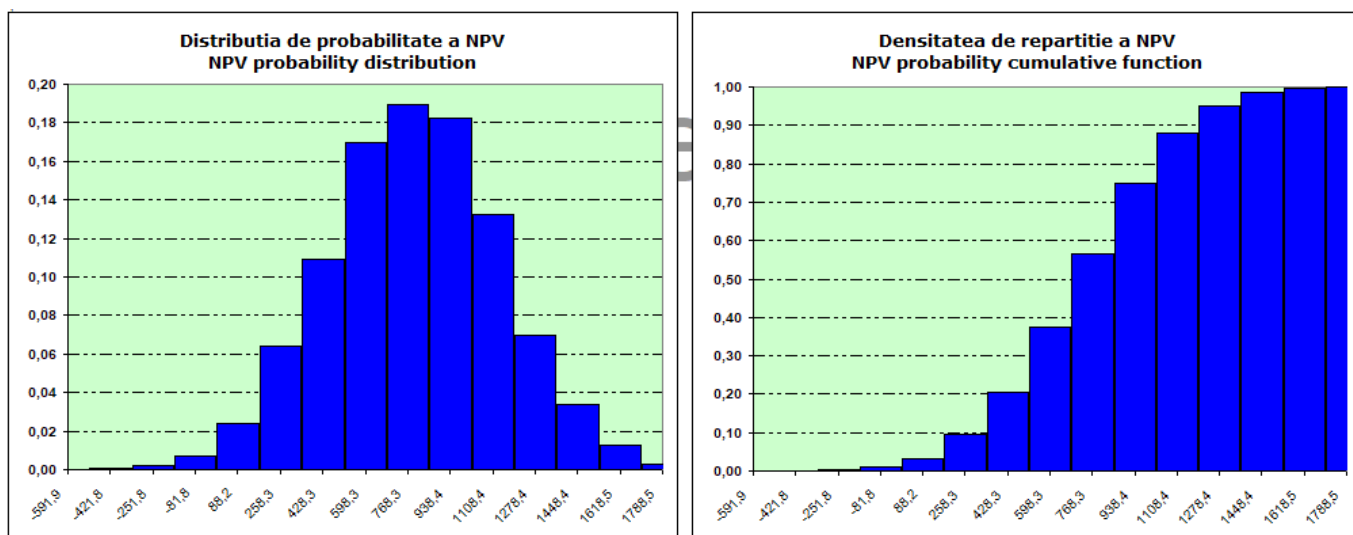
Rezultatele sunt sub forma unor histograme, pentru n=15 intervale.



Distribuția de probabilitate pentru RIR

Limita inferioara	Limita superioara	Frecvență	Probabilitate
3,76%	4,40%	6	0,0012
4,40%	5,04%	16	0,0032
5,04%	5,68%	106	0,0212
5,68%	6,32%	268	0,0536
6,32%	6,96%	544	0,1088
6,96%	7,61%	756	0,1512
7,61%	8,25%	1001	0,2002
8,25%	8,89%	836	0,1672
8,89%	9,53%	709	0,1418
9,53%	10,17%	432	0,0864
10,17%	10,81%	206	0,0412
10,81%	11,46%	87	0,0174
11,46%	12,10%	24	0,0048
12,10%	12,74%	9	0,0018

Pentru RIR, valoarea cea mai probabilă este inclusă în intervalul [7,61 ; 8,25], cu o probabilitate de 0,2002.



Distribuția de probabilitate pentru NPV

Limita inferioara	Limita superioara	Frecvență	Probabilitate
-591,85	-421,83	4	0,0008
-421,83	-251,81	9	0,0018
-251,81	-81,78	34	0,0068
-81,78	88,24	118	0,0236
88,24	258,27	320	0,0640
258,27	428,29	546	0,1092
428,29	598,31	847	0,1694
598,31	768,34	948	0,1896
768,34	938,36	913	0,1826
938,36	1.108,38	662	0,1324
1.108,38	1.278,41	350	0,0700
1.278,41	1.448,43	170	0,0340
1.448,43	1.618,46	64	0,0128
1.618,46	1.788,48	15	0,0030

Pentru NPV, valoarea cea mai probabilă este inclusă în intervalul [598,31; 768,34] (mii Lei), cu o probabilitate de 0,1896.

Masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

• Tip de risc	• Elementele riscului	• Tip Acțiune Corectivă	• Metoda Eliminare
Riscul construcției	Riscul de apariție a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia la timp și la costul estimat.	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de întreținere	Riscul de apariție a unui eveniment care generează costuri suplimentare de întreținere datorită execuției lucrărilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garanții extinse astfel încât aceste costuri să fie susținute de executant
Soluțiile tehnice	Riscul ca soluțiile tehnice să nu fie corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul împreună cu proiectantul vor studia amănunțit documentația astfel încât să fie aleasă soluția tehnică cea mai bună.
Preturile materialelor	Riscul ca prețurile materialelor să crească peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de execuție ferm cu durata mai mică de 1 an de zile și urmărirea realizării programului conform grafic.

Concluzii la analiza de risc și sensibilitate

Dacă analiza de sensibilitate analizează efectele variației fiecărei categorii de factori, asupra indicatorilor de rentabilitate a investiției, analiza de risc cuantifică efectele variațiilor simultane, ale tuturor variabilelor care induc rezultatele analizei cost-beneficiu.

Modelul de analiză cost-beneficiu este robust, ipotezele de lucru fiind solide și bine fundamentate.

6. OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ

6.1. Comparația scenariilor/ opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Pentru modernizarea străzii Mateiaș (tronson neasfaltat) din Municipiul Pitești s-au propus prin expertiza tehnică reactualizată, întocmită de expert tehnic atestat Marin George Cătălin două variante:

Soluția nr. 1

Structură rutieră elastică cu alcătuirea:

- 4 cm BA 16 rul 50/70 conform AND605/2016 si SR EN13108;
- 6 cm BAD 22.4 leg 50/70 conform AND605/2016 si SR EN13108;
- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
- minim 25 cm strat inferior de fundație din balast;
- strat de formă din balastul recuperat;
- săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare

Soluția nr. 2

Structură rutieră rigidă cu alcătuirea:

- 22 cm îmbracaminte din beton de ciment rutier clasa BcR4.5
- minim 30 cm strat de fundație din balast;
- strat de geotextil cu ron anticontaminant;
- strat de forma din balastul recuperat;
- sapatura la cota, nivelare si compactare teren de fundare.

Din punct de vedere tehnic, solutia 1 (recomandată) prezintă următoarele avantaje:

- perturbarea traficului local pe durata execuției pentru o perioadă mai scurtă, în cazul betonului de ciment fiind necesară așteptarea a 28 zile de atingere a rezistenței betonului până la punerea în circulație;
- prin realizarea închiderii structurii cu mixturi asfaltice se elimină inconvenientul suprafeței de rulare pietruită sau betonată, care produce praf pe timp.

Din punct de vedere economic/financiar, solutia 1 necesită o valoare de investiție mai mică, lucrarile de întreținere periodică fiind de asemenea mai ieftine față de necesitățile dalelor din beton de ciment, durata de viață fiind similară în ambele soluții.

Din punctul de vedere al sustenabilității/riscului ambele soluții sunt similare, neprezentând riscuri reale.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

RECOMNADAREA PROIECTANTULUI:

Tinând cont de evaluarea celor două alternative avute în vedere în urma analizei tehnico – economice, *proiectantul recomanda soluția nr. 1.*

Avantajele solutiei tehnice recomandate:

- structura străzii are costuri mai reduse;
- creșterea traficului nu va afecta structura proiectată;
- durata de execuție redusă pentru solutia nr. 1 în comparație cu soluția tehnică nr.2;

În consecință, alegerea opțiunii tehnice recomandate este în concordanță și cu cerințele beneficiarului cât și a alegerii unei soluții tehnice conforme cu normele și normativele în vigoare.

În elaborarea, analiza și selecția alternativelor optime, s-au luat în considerare pentru cele două soluții și o analiză multicriterială, prezentată în tabelul de mai jos. Fiecare din opțiunile propuse au fost evaluate comparativ tinând cont de parametrii sociali, de mediu și finaciari. Pentru fiecare din criteriile de evaluare s-a realizat clasificarea alternativelor prin punctarea acestora de la 1 la 5 (1 – opțiune nerecomandată, 5 – opțiune recomandată).

Datele sunt centralizate astfel:

Nr. Crt.	Criterii de analiză și selecție	Sistem rutier elastic (imbracaminti asfaltice)	Sistem rutier rigid (imbracaminte din beton de ciment rutier)
1	Durata de exploatare mare/mica	3	5
2	Raport pret investitie initiala / Trafic satisfacut bun/slab	4	5
3	Raport utilizare / Aliniament sau Curba da/nu	5	3
4	Raport utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab	3	4
5	Raport rezistenta la uzura / Trafic mare/mic	3	5
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da/nu	1	5
7	Poluarea in executie nu/da	2	4
8	Poluarea in exploatare nu/da	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna	3	5
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	3	3
11	Necesita adaptarea trafic la executie nu/da	3	2
12	Durata mica / mare de la punerea in opera pana la darea in circulatie	5	1
13	Necesita executia si intretinerea atenta rosturilor transversale nu/da	5	1
14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta usor/greu	5	1
15	Executia poate fi etapizata da/nu	5	1
16	Riscuri de executie	5	2
17	Corectiile in executie se fac usor/greu	5	1
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic	5	1
19	Executie facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu	5	1
20	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu	5	2
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici/mari	2	3
	TOTAL	82	60

Punctaj realizat :

- Structuri rutiere elastice – 82 pct.
- Structuri rutiere rigide – 60 pct.

Față de punctajul maxim – minim, care este 125 și respectiv 25, structurile rutiere elastice se califică având 82 puncte, față de structurile rutiere rigide ce au obținut 60 puncte.

Analiza multicriterială a variantelor de alcătuire a comparat avantajele și dezavantajele îmbrăcăminților din beton de ciment (sistem rutier rigid – opțiunea 1) și îmbrăcămințile asfaltice (sistem rutier elastic – opțiunea 2).

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

6.3.1. Principalii indicatori tehnico – economici ai investiției

Valoarea totală a investiției:

exclusiv TVA	cu TVA
in RON	in RON

din care constructii montaj (C+M):

exclusiv TVA	cu TVA
in RON	in RON
1.506.178,80	1.822.476,35

6.3.2 Alți indicatori ai investiției

Caracteristici tehnice principale lucrari proiectate:

- Lungimea totală a străzii 0,245 km
- Categoria de importanță (conf. HG 766/1997) C
- Categoria străzii conform OG 43/1997 cu completările ulterioare a IV-a
- Lățime parte carosabilă asfalt cu o bandă de circulație 3,00 ÷ 5,00 m
- Lățime trotuar pietonal pe partea dreaptă acolo unde lățimea domeniului public permite 0,75m ÷ 1,00m
- Lățime trotuar tehnic pe partea stângă 0,20m ÷ 1,70m
- Pantă transversală parte carosabilă 2,50%
- Pantă transversală trotuare 2,00%
- Suprafață carosabil 993 mp
- Suprafață trotuare, borduri și accese la proprietăți 369 mp

Scurgerea apelor pluviale:

- Rețea de canalizare pluvială nouă:
 - Terasamente conductă colectoare V = 410 mc
 - Conductă colectoare, L_{tot.} = 254 m, din care:
 - tuburi din PVC SN 8, Dn 315 mm L = 254 m
 - Cămine de canalizare pe conductă colectoare N = 6 buc
 - Guri de scurgere cu sifon și depozit N = 5 buc
- Stație de pompare ape uzate (SPAU 1) N = 1 buc
 - Decantor, 4,00m x 0,80m x 3,17m N = 1 buc
 - Tăiere cu mașina cu discuri îmbrăcaminte din asfalt L = 724 m
 - Decapare straturi asfaltice existente 5-10cm S = 221 mp
 - Terasamente conductă refulare V = 390 mc
 - Conductă refulare ape uzate din PEHD, PE100, PN10, SDR17, D = 110mm, L = 455 m
- Refacere sistem rutier la strada Mateiaș (tronson asfaltat) format din :
 - 6cm BA16 rul 50/70, 15cm strat de bază din beton C16/20 și
 - 25cm strat fundație din balast S = 221 mp

Aducerea la cotă a capacelor căminelor de canalizare, răsuflători gaze și hidranți:

- Aducere la cotă camine vizitare inclusiv piesă b.a., rama și capac N = 2 buc
- Aducere la cotă camine vizitare cu menținere piesă b.a., ramă și capac existente N = 2 buc

Suprastructură - Sistem rutier:

- 4 cm strat de uzură BA16 rul 50/70 S = 993 mp
- 6 cm strat de legătură BAD22.4 leg 50/70 S = 993 mp / V = 143 to

- 15 cm strat superior de fundație din piatră spartă V = 149 mc
- 25 cm strat inferior de fundație din balast V = 285 mc
- 10 cm strat de formă din balastul recuperat prin săpătura la cotă S = 1.140 mp / V = 114 mc
- Săpătură la cotă, nivelare și compactare teren de fundare V = 855 mc

Trotuare și accese la proprietăți:

- Strat de uzură din BA8 în grosime de 4 cm S = 216 mp
- Strat de bază din beton C16/20 de 10cm grosime V = 22 mc
- Fundație din balast de 10cm grosime V = 22 mc
- Nivelarea și compactarea patului de fundare S = 240 mp
- Săpătură în teren tare V = 60 mc
- Borduri mari din beton 20 x 25cm L = 492 ml
- Borduri mici din beton 10 x 15cm L = 314 ml

Siguranța circulației :

- Semnalizare rutieră pe timpul execuției L = 245 m
- Semnalizare și marcaje rutiere longitudinale de încadrare și ghidare a părții carosabile după terminarea lucrărilor L = 245 m

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

Reglementările tehnice care au stat la baza întocmirii prezentei documentații sunt prezentate mai jos (fără ca lista să fie exhaustivă):

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 98/2016 privind achizițiile locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- AND 550 din 1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide;
- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru structuri rutiere suple și semirigide;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 pentru aprobarea ”Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale”.
- NP 116-2004 - ”Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”;
- AND 605-2016 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “ Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice “;
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;

- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
 - SR EN 12620 Agregate pentru beton;
 - CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului;
 - SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
- Clasificare, simboluri și amplasare;
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;
 - STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
 - STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice;
 - STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
 - Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă;
 - Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
 - P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
 - Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
 - Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
 - PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor locale.

6.5. Normalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice:

- Sursele de finanțare a investiției constau din :
- Fonduri de la bugetul local

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

7.2. Studiul topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale prevăzute de lege

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

7.6. Avize, acorduri și studii specifice

Avizele și acordurile vor fi obținute cu sprijinul proiectantului care va întocmi în acest scop documentațiile necesare.

Șef de proiect,
ing. Marius Ursache

BREVIARE DE CALCUL

Calculul debitelor pluviale (conf. SR 1846-2:2007)

- $Q_{pl} = m \times S \times \Phi \times i$
- Q – debitul de calcul al apelor de ploaie, l/sec;
- m – coeficient de reducere ținând seama de capacitatea de înmagazinare pe rețeaua de canalizare, $m = 0,80$;
- Φ – coeficient de scurgere, terase asfaltate (cf SR 1846-2, tab 4), $\Phi = 0,85$.
- S – aria bazinului de canalizare aferent secțiunii de calcul, in hectare
- i – intensitatea ploii de calcul (la frecvența normată de 1/1 si durata ploii de calcul de 28 minute), $i = 100$ l/s.ha (cf stas 9470-73 diagrama pentru zona 7)

Calculul debitelor pluviale:

Calculul debitelor pluviale a fost făcut inclusiv pentru strada Mateiaș (tronson asfaltat).

Strada	m	S (ha)	Φ	i (l/s.ha)	Q_{pl} (l/s)	Debit transportat (l/s)
Mateiaș (tronson asfaltat) + Mateiaș (tronson asfaltat)	0,8	0,280	0,85	100	19,04	19,04

Întocmit,
ing. Stancu Andrei

Dimensionarea stației de pompare ape uzate SPAU 1

Debitul aferent stației de pompare -	$Q_{or\ max} =$	19,04	l/s
		68,54	mc/h
Se alege o stație de pompare cu debitul minim de:	$Q_p =$	19,04	l/s
		68,54	mc/h
Volum de compensare se consideră pentru un timp de staționare $t =$		10	min
	$V\ pt\ 10\ min$	11,42	mc
Dimensionarea constructivă se ia pentru un rezervor cilindric cu diametrul interior $D =$		3,00	m
	$S =$	7,07	mp
Adâncime utilă -	$H_u =$	1,62	m
Adâncime minimă -	$H_{min} =$	0,60	m
Adâncime gardă -	$H_{garda} =$	0,50	m
Adâncime admisie -	$H_{admisie} =$	2,60	m
Adâncimea totală cheson de pompare -	$H_{tot} =$	5,32	m

Cotă teren -	$CT =$	266,71	m
Cotă radier conductă admisie -	$CR_{admisie} =$	264,11	m
Nivel maxim apă uzată -	$N_{max} =$	263,61	m
Nivel minim apă uzată -	$N_{min} =$	261,99	m
Cotă radier SPAU -	$CR =$	261,39	m

Diametrul conductei de refulare se alege constructiv $De =$	110	mm
Cota radier conducta refulare din cămin deversare $C_{dev} =$	266,25	m
Se verifică viteza de scurgere pentru debitul pompat Q_p :		
Refulare din PEID, PE100 Pn10 bar, SDR 17 $De =$	110	mm
	$Di =$	90,00 mm
Viteza apei în conductă - $v = Q/A =$	2,99	m/s
Lungimea conductei de refulare - $L =$	455	m

Înălțimea minimă de pompare determinată - **$H_p = H_g + H_r =$** **6,80 m**

$H_g =$ Cota radier conducta refulare din cămin deversare - Cota Nivel minim

$H_g =$	4,26	m
Pierderile de sarcină totale - $h_r =$	2,54	m

Se aleg 1+1 pompe cu următoarele caracteristici:

Debit total - $Q_p =$	19,04	l/s	=	68,54	mc/h
Înălțimea de pompare - $H_p =$	7,00	mCA			

Întocmit,
ing. Stancu Andrei

B. PIESE DESENATE

<i>1. Plan de încadrare în zonă</i>	<i>scara 1 : 10.000</i>
<i>2.1-2.2 Plan de situație</i>	<i>scara 1 : 500</i>
<i>3. Profil longitudinal</i>	<i>scara 1 : 100 și 1 : 1000</i>
<i>4. Profile transversale caracteristice</i>	<i>scara 1 : 100</i>
<i>5. Profile transversale tip</i>	<i>scara 1 : 50</i>
<i>6. Profil longitudinal conductă pluvială</i>	<i>scara 1 : 100 și 1 : 1000</i>
<i>7. Profil longitudinal conductă refulare</i>	<i>scara 1 : 100 și 1 : 1000</i>
<i>8. Detaliu cămin de vizitare</i>	<i>scara 1 : 20</i>
<i>9. Detaliu gură de scurgere cu sifon și depozit</i>	<i>scara 1 : 10</i>