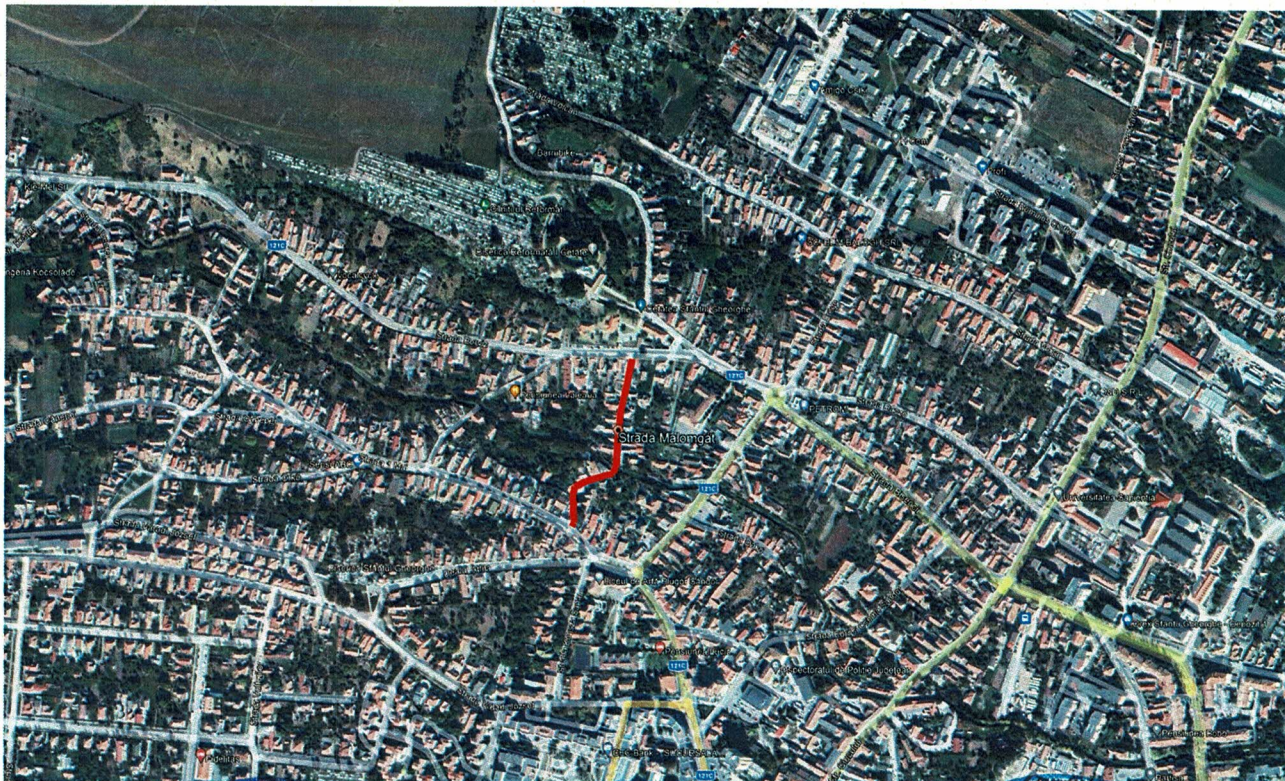




## PROIECT TEHNIC

### *“MODERNIZARE STRADA MALOMGAT ”*



**Beneficiar:** MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

**Proiectant general:** S.C. BAL DESIGN GROUP SRL

**Numar proiect:** 48/2021



Numele si prenumele vericatorului atestat  
Firma: PFA Ing .Cercel Constantin Florin  
Iasi. Str. Cosbuc 12 – telefon 0744653578

Anexa 2  
(conf.Ord M.L.P.A.T. Nr 77N/96)  
Nr.                      din

## REFERAT

Privind verificarea tehnica de calitate la cerinta A4, B2, D a proiectului

### „MODERNIZARE STRADA MALOMGAT”

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC SI DTAC

1. Date generale de identificare:

- proiectant general: S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.
- proiectant: ing. Dorofteiesei Bogdan
- beneficiar: mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna



2. Caracteristile principale ale proiectului si ale constructiei:

Obiectivele avute in vedere in cadrul modernizarii sunt:

-modernizarea strazii Malomgat de la km 0+000 la km 0+265.58 cu o structura rutiera noua marginita de bordura carosabila.Strada va fi de tipul shared space care va constitui si ca zona pentru pietoni

Sistemul rutier:

- 4 cm strat de uzura din BA 16 (cf. AND 605/2016);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4(cf. AND 605/2016) inclusiv preluare denivelari;
- 20 cm strat de piatra sparta 0-63;
- 25 cm strat de balast 0-63;
- 10 cm strat de forma din balast 0-63.

Pe zonele cu declivitati mai mari de 7% se va prevedea mixtura asfaltica tip MAS16.

Partea carosabila va fi marginita cu bordura carosabila 20 x 25 x 50 montata pe o fundatie din beton C16/20 avand dimensiunile 35 x 15 cm.

Strada Malomgat este o strada de tip Shared space.Avand in vedere limitele de poprietate care nu au facut posibila realizarea unei strazi cu latime constanta de minim 5.50m, s-a adoptat solutia unei strazi de tip Shared space, fara trotuare si spatiu verde care sa deserveasca atat autoturismele cat si pietonii.Strada este compusa practic din doua fundacuri care se opres in raul Debren, astfel incat circulatia va fi exclusiv destinata riveranilor.

3.Documente ce se prezinta la verificare:

- memoriu tehnic justificativ.
- stabilirea categoriei de importantata a lucrarii.
  - Plan de incadrare in zona – sc. 1:10000
  - Planuri de situatie– sc. 1: 500

- Profile longitudinale – sc. 1:50
- Sectiuni transversal tip - sc. 1:100
- Sectiuni transversale caracteristice - sc. 1:50
- Detalii de executie - sc. 1:500

4. Concluzii asupra verificarii proiectului:

Clasa de importanta „ C” .

Proiectul corespunde din punct de vedere tehnic, normativelor tehnice in vigoare, la data elaborarii prezentului proiect. Orice modificare a prezentului proiect se face numai cu aprobarea si stampila verficatorului autorizat pentru proiect.

Am primit 3 (trei) exemplare.

Proiectant./ Investitor.  
S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.



Am predate 3 (trei) exemplare.

Verificator tehnic autorizat,  
ING. FLORIN CONSTANTIN CERCEL



Numele si prenumele verficatorului atestat  
VARLAM NISTOR FLORIN

NR. 016.../27.05.2022

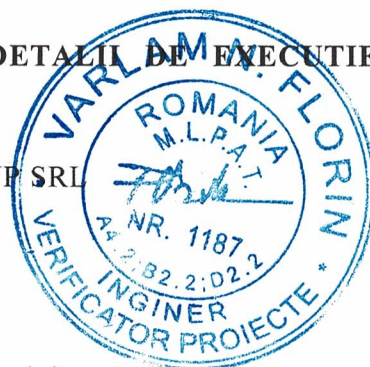
## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta **A4, B2, D** a proiectului „**MODERNIZARE STRADA MALOMGAT**”

**Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE +D.T.A.C.**

1. Date generale de identificare:

- proiectant de specialitate: S.C. BAL DESIGN GROUP SRL
- proiectant: ing. Dorofteiesei Bogdan
- beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
- amplasament: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE



2. Caracteristile principale ale proiectului si ale constructiei:

-Puntea pietonală realizează accesul pietonilor peste raul Debren aflată pe strada Malomgat, prezintă următoarele caracteristici:

- Infrastructurile punții proiectate sunt constituite din culee din beton armat având o lungime de 5,0 m și o amprentă la sol de 3.05mx5.00m;
- Elevația culeei va fi din beton armat. Este prevăzută în spate cu dren, cuneta de descărcare a apelor în barbacane.
- Suprastructura podului este realizată din două grinzi principale (ursi) cu secțiunea de 30x30 cm și lungimea de 12 m;
- Calea pe pod va fi realizată cu dulapi din aceeași esență având lățimea de 15 cm și grosimea de 7 cm. Lungimea acestor dulapi va fi de 180 cm, cu excepția dulapilor pe care vor fi montați stâlpii de la parapetul de protecție. Acești dulapi se vor prelungi în exterior la ambele capete cu câte 50 cm pe care se va monta un capăt al contrafiselor ce vor susține stâlpii parapetului. Prinderea dulapilor pe grinzile principale se va face prin intermediul suruburilor pentru lemn.;
- Parapetul de protecție va avea înălțimea totală de 1.00m și va fi alcătuit din stâlpi cu secțiunea de 15 x 15 cm și înălțimea de 80 cm.
- Rampele pentru persoane cu handicap vor avea aceeași soluție constructivă precum a podului și vor avea declivități sub cele admisibile. Rampele vor rezema pe infrastructuri din beton armat, iar la contactul cu structura rutieră, între lemn și structura rutieră va fi prevăzut un spațiu de 2 cm colmatat cu mastic bituminos.
- Albia va fi amenajată la nivelul talvegului existent pe o lungime aferentă lungimii culeelor. Amenajarea constă în încadrarea în albie a unor saltele de gabioane în grosime de 50 cm ecranate cu beton C30/37 în grosime de 10 cm. În partea de amonte și aval amenajării s-au prevăzut pînți din gabioane cu înălțimea de 2m, lățimea de 1m și lungimea de 7m.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- memoriu tehnic justificativ.
- stabilirea categoriei de importan|a a lucrarii.

|  |
|--|
| 1. Plan de situatie punte pietonala sc. 1:100      |
| 2. Sectiune longitudinala punte pietonala sc. 1:50 |
| 3. Vedere longitudinala punte pietonala sc. 1:50   |
| 4. Vedere transversala acces mal stang sc. 1:50    |
| 5. Vedere transversala acces mal drept sc. 1:50    |
| 6. Sectiune transversala in cale curenta sc. 1:50  |

4. Concluzii asupra verificarii proiectului:

Clasa de importanta „C” .

Proiectul corespunde din punct de vedere tehnic, normativelor tehnice in vigoare, la data elaborarii prezentului proiect. Orice modificare a prezentului proiect se face numai cu aprobarea si stampila verficatorului autorizat pentru proiect.

Am primit 4 (patru) exemplare.

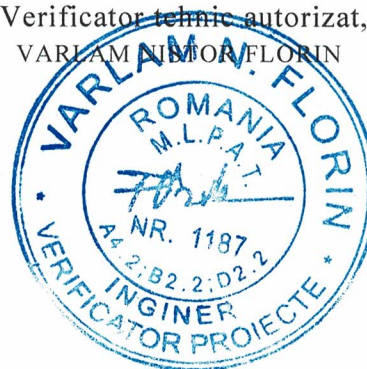
Proiectant./ Investitor.

S.C. BAL DESIGN GROUP SRL

Am predate 4 (patru) exemplare.

Verificator tehnic autorizat,

VARLAM MIHAILA FLORIN

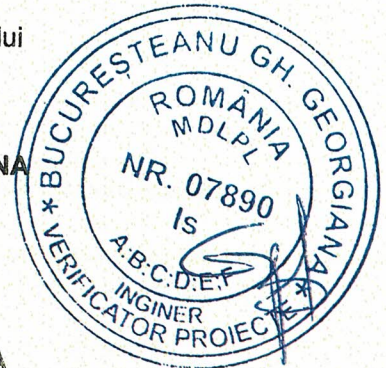


Numele si prenumele vericatorului atestat:  
**ing. Georgiana Bucuresteanu**  
 Adresa, telefon, fax: Str. Burebista, nr.6, bl.16, ap.30  
 Piatra Neamt, tel:0744/478992

Nr. 307 data 19.05.2022  
 conform registrului de evidenta

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința **Is (A,B,C,D,E,F)** a proiectului  
**MODERNIZARE STRADA MALOMGAT,**  
**MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**  
**OBIECT : INSTALATIA DE CANALIZARE PLUVIALA**  
 Beneficiar : **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**  
 Faza **D.T.A.C.+ PROIECT TEHNIC** ce face ob. contr. 48/ 2021



### 1. Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L. Iasi
- Proiectant de specialitate sanitare: Ing. Ciolacu Georgel
- Investitor: **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**
- Amplasament: **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**
- data prezentării pentru verificare: 19.05.2022

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul trateaza in faza **D.T.A.C.+PTH** executia lucrarilor cu specific instalatii sanitare aferente investitiei "**MODERNIZARE STRADA MALOMGAT – INSTALATIA DE CANALIZARE PLUVIALA**", propusa spre executie in **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**, beneficiar **MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**.

Conform HG 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii ( Anexa 3 – Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor ) : categoria de importanta a lucrarilor este C.

Conform STAS 10100-0/75 si STAS 4273/83 – „Lucrari hidrotehnice” incadrarea in clase de importanta a lucrarilor este IV pentru retea si racorduri canalizare.

Lucrarile proiectate nu influenteaza regimul apelor de suprafata sau subterane.

Soluțiile tehnice au fost propuse ținându-se cont de:

- gradul de dotare cu rețele hidroedilitare al zonei în care se află clădirea;
- prevederile normativelor I9/2015, STAS 1478/90, STAS 1795/86, GP 043-1999, STAS 4163-88, legea 10/1995,

Prezentul proiect supus verificarii tehnice propune realizarea unei instalatii de canalizare pluviala aferenta Strazii Malomgat.

Reteaua de canalizare se va realiza din tuburi PVC-KG Dn=315mm, cu functionare gravitationala, fiind proiectata ca un sistem alcatuit din colectoare principale in lungime de 249 ml, colectoare secundare in lungime de 37 ml si guri de scurgere cu sifon si depozit racordate la retea prin conducte de legatura PVC-KG Dn200 in lungime totala de 63 ml.

Canalizarea pluviala se va realiza pe doua tronsoane, respectiv de la CP1 si de la CP7, pana la gurile de deversare.

Tubulatura aferenta tronsonului CP1-CP5 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP5 la GD1 din PVC-KG Dn=315mm.

Intre camul CP5 si GD1 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s si un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-a prevazut si un by-pass, realizat intre CP5 si GD2, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP5 si GD1.

Tubulatura aferenta tronsonului CP7-CP11 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP11 la GD3 din PVC-KG Dn=315mm.

Intre camul CP11 si GD3 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s si un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-a prevazut si un by-pass, realizat intre CP11 si GD4, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP11 si GD3.

Separatoarele de hidrocarburi vor fi prevazute cu by-pass, filtru de coalescenta si decantor, conform fisei tehnice anexate prezentei documentatii.

Conectarea gurilor de scurgere la reseaua de canalizare se va face direct in camine, prin mansoane etanse de protectie.

Caminele utilizate in prezenta instalatie de canalizare vor fi de forma circulara, din beton, prevazute cu o gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi o serie de trepte metalice fixate in peretele lateral.

Caminele de vizitare si de intersectie se vor realiza in conformitate cu STAS 2448-82, din elemente prefabricate.

Racordarea tubului la caminnul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

Debitele de apa pluviala aferente Strazii Malomgat:

Tronson CP1-GD1/GD2:  $Q_p=6.70$  l/s,

Tronson CP7-GD3/GD4 ( $S=900$ mp) :  $Q_p=9.72$ l/s

By-pass-urile se vor actiona manual din caminele CP5 si CP11 prin inlaturarea dopurilor aferente tronsoanelor Tr.6 si Tr.13.

Conductele retelei de canalizare pluviala vor fi montate ingropat, sub limita de inghet.

Panta conductelor trebuie astfel aleasa, incat la trecerea debitului maxim orar al apelor pluviale, sa se realizeze viteza minima de autocuratare,  $v_{min}+ 0,7$  m/s.

Apele pluviale vor indeplini conditiile impuse de normele NTPA-001/2002("Normativul privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor evacuate in resursele de apa").

Traseul conductelor de canalizare pluviala propuse, amplasarea caminelor de vizitare si a gurilor de scurgere se vor realiza conform planurilor de situatie si a profilelor longitudinale anexate prezentei documentatii.

Proiectarea si executarea lucrarilor de instalatii sanitare interioare asigura criteriile de performanta prevazute in legea 10/1995 pentru principalele cerinte de calitate obligatorii :

- rezistenta si stabilitate ;
- siguranta in exploatare ;
- siguranta la foc ;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului ;
- protectia impotriva zgomotului ;
- izolatia termica, hidrofuga si economia de energie.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare. Aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile legii 608/2001, HG 622/2004 si a legii 10/1995.

### 3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare : instalatii sanitare
- Certificat de urbanism: nr. \_\_\_\_\_ emis de Primaria
- Program de control
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate
- Breviar de calcul
- Caiete de sarcini
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva: S01,S02,S03,S04,S05,S06,S07, S08

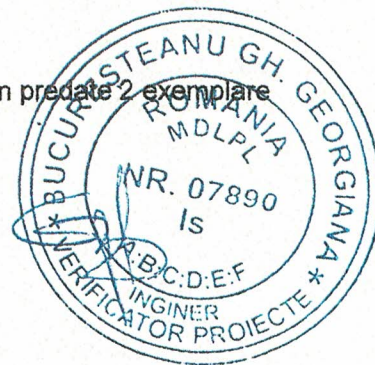
### 4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator fazei D.T.A.C.+ PTH, semnandu-se stampilandu-se conform Indrumatorului aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996 ;

Orice modificare adusa documentatiei vizate si nesupusa unei noi analize conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului.

Am primit 2 exemplare

Am predate 2 exemplare





## Borderou

|  |
|--|
| <b>A. PIESE SCRISE</b>   |
| <b>I. Memoriu tehnic general</b>   |
| 1. Informatii generale privind obiectivul de investitie  |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investitie  |
| 1.2. Amplasamentul   |
| 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate                |
| 1.4. Ordonatorul principal de credite  |
| 1.5. Investitorul  |
| 1.6. Beneficiarul investitiei  |
| 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie   |
| 2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate                             |
| 2.1. Particularitati ale amplasamentului   |
| a) descrierea amplasamentului  |
| b) topografia  |
| c) clima si fenomenele naturale specifice zonei  |
| d) geologia, seismicitatea   |
| e) devierile si protejarile de utilitati afectate  |
| f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii |
| g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea  |
| h) caile de acces provizorii   |
| i) bunuri de patrimoniu cultural imobil  |
| 2.2. Solutia tehnica   |
| a) caracteristici tehnice si parametric specifice obiectivului de investitie                                   |
| b) variant constructive de realizare a investitiei   |
| c) trasarea lucrarilor   |
| d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier   |
| e) organizarea de santier  |
| <b>II. Memoriu tehnic de specialitate</b>  |
| <b>III. Breviare de calcul</b>   |
| <b>IV. Caiete de sarcini</b>   |
| 1. Lucrari de terasamente  |
| 2. Strat de fundatie din balast  |
| 3. Strat de baza din piatra sparta   |
| 4. Imbracaminti rutiere din mixturi asfaltice  |
| 5. Marcaj rutier   |



6.Semnalizare rutiera

7.Lucrari din beton

8.Armaturi

9.Borduri si pavaje

10.Protectia mediului

**V.Documentatie economica**

**B.PIESE DESENATE**

|  |             |
|--|-------------|
| 1.Plan de amplasament                      | sc. 1:10000 |
| 2.Plan de situatie                         | sc. 1:500   |
| 3.Profil longitudinal                      | sc.1:1000   |
| 4.Profil transversal tip                   | sc. 1:50    |
| 5.Profiluri transversale caracteristice    | sc. 1:100   |
| 6.Plan de situatie punte pietonala         | sc. 1:100   |
| 7.Sectiune longitudinala punte pietonala   | sc. 1:50    |
| 8. Vedere longitudinala punte pietonala    | sc. 1:50    |
| 9. Vedere transversala acces mal stang     | sc. 1:50    |
| 10. Vedere transversala acces mal drept    | sc. 1:50    |
| 11.Sectiune transversala in cale curenta   | sc. 1:50    |
| 12.Plan retea canalizare pluviala          | sc. 1:500   |
| 13.Profil longitudinal canalizare pluviala | sc. 1:100   |
| 14.Detaliu separator de hidrocarburi       | sc. 1:50    |
| 15. Detaliu camin de canalizare            | sc. 1:20    |



## LISTA DE SEMNATURI

### “MODERNIZARE STRADA MALOMGAT”

PROIECTANT:

S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L

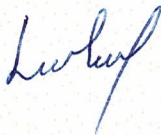
Sat. Valea Lupului, str. Lacului, nr.26, Iasi

J22/188/2019

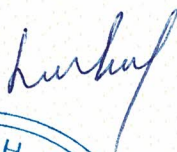
CUI 40432199



Sef proiect: ing. Bogdan Dorofteiesei



Proiectant drumuri: ing. Bogdan Dorofteiesei



Proiectant instalatii: ing. Ciolacu Georgel



Desenat: ing. Marcel Balios





## I.Memoriu tehnic general

### 1.Informatii generale privind obiectivul de investitii

#### 1.1.Denumirea obiectivului de investitii

**MODERNIZARE STRADA MALOMGAT**

#### 1.2.Amplasamentul

**Municipiul Sfantu Gheorghe, judetul Covasna**

#### 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

**Hotararea de Consiliu Local din cadrul Consiliului Local Sfantu Gheorghe.**

#### 1.4. Ordonatorul principal de credite

**Municipiul Sfantu Gheorghe, judetul Covasna**

#### 1.5. Investitorul

**Municipiul Sfantu Gheorghe, judetul Covasna**

#### 1.6. Beneficiarul investitiei

**Municipiul Sfantu Gheorghe, judetul Covasna**

#### 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

**PROIECTANT GENERAL:**

**S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L**

Sat. Valea Lupului, str. Lacului, nr. 26, Iasi

J22/188/2019

CUI 40432199





## A.2. Memoriu tehnic de specialitate

Se vor executa lucrari de modernizare a strazii Malomgat si a puntii pietonale aferente care traverseaza raul Debren.

Obiectivele avute in vedere in cadrul modernizarii sunt:

- modernizarea strazii Malomgat de la km 0+000 la km 0+265.58 cu o structura rutiera noua marginita de bordura carosabila. Strada va fi de tipul shared space care va constitui si ca zona pentru pietoni
- puntea pietonala peste raul Debren de pe strada Malomgat de la km 0+115 care asigura continuitatea acesteia doar pentru pietoni.
- lucrari de canalizare pluviala noua de la km 0+000 la km 0+265.58 cu descarcare naturala in emisar prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi.

✚ Lucrari de drum

### Sistemul rutier:

Pentru determinarea costurilor se adopta in continuare urmatorul sistem rutier, rezultat in urma analizei tehnico-economice si a recomandarilor din expertiza:

- 4 cm strat de uzura din BA 16 (cf. AND 605/2016);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 (cf. AND 605/2016) inclusiv preluare denivelari;
- 20 cm strat de piatra sparta 0-63;
- 25 cm strat de balast 0-63;
- 10 cm strat de forma din balast 0-63.

Pe zonele cu declivitati mai mari de 7% se va prevedea mixtura asfaltica tip MAS16.

Partea carosabila va fi marginita cu bordura carosabila 20 x 25 x 50 montata pe o fundatie din beton C16/20 avand dimensiunile 35 x 15 cm.

Strada Malomgat este o strada de tip Shared space. Avand in vedere limitele de proprietate care nu au facut posibila realizarea unei strazi cu latime constanta de minim 5.50m, s-a adoptat solutia unei strazi de tip Shared space, fara trotuare si spatiu verde care sa deserveasca atat autoturismele cat si pietonii. Strada este compusa practic din doua fundacuri care se opresc in raul Debren, astfel incat circulatia va fi exclusiv destinata riveranilor.

Se vor monta borduri mari stradale prefabricate de dimensiunile 20 x 25 x 50 pe o fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile de 15 cm x 35 cm cu srafa de beton pe toata lungimea strazii modernizate.

S-au realizat accese la proprietati pentru asigurarea unui confort si a unei sigurante a riveranilor. Structura rutiera pentru zona de acces la proprietate este identica cu cea a structurii rutiere a strazii astfel:

- 4 cm strat de uzura din BA 16 (cf. AND 605/2016);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 (cf. AND 605/2016) inclusiv preluare denivelari;
- 20 cm strat de piatra sparta 0-63;
- 25 cm strat de balast 0-63;
- 10 cm strat de forma din balast 0-63.

Partea carosabila va fi marginita cu bordura carosabila 20 x 25 x 50 montata pe o fundatie din beton C16/20 avand dimensiunile 35 x 15 cm. Din punct de vedere a sigurantei circulatiei, s-au prevazut atat elemente in plan orizontal cat si vertical. In plan orizontal, s-a prevazut marcaj transversal de semnalizare a trecerilor pentru pietoni la intersectiile cu strazile 1



Mai si Borviz. In plan vertical s-au prevazut indicatoare rutiere de oprire (la intersectia cu strazile 1 Mai si Borviz), de semnalizare a curbelor periculoase precum si de semnalizare a trecerilor de pietoni.

#### ***Lucrari conexe:***

-in cadrul lucrarilor conexe, s-au prevazut ridicarea la cota a tuturor capacelor de camine existente sau proiectate in etapa a doua-retelele tehnico-edilitare. Aceasta se va face prin zidarie cu mortar sau completare cu beton si inglobarea capacului existent in beton la cota impusa.

#### ***Puntea pietonala***

Se va realiza o punte pietonala peste paraul Debren, pe strada Malomgat la km 0+115. Data fiind situatia din amplasament si cumulat cu recomandarile din expertiza tehnica dar si cu cerinta beneficiarului, se va realiza o punte pietonala noua din lemn de esenta tare (stejar) pe infrastructura din beton armat (culee din beton armat)

#### ***Situatia existenta***

In prezent, circulatia pietonilor peste raul Debren se face pe puntea pietonala de pe strada Malomgat. Aceasta are o suprastructura metalica si reazema pe canalul betonat aferent raului, constituit din ziduri de sprijin din beton. Suprastructura puntii nu mai prezinta siguranta in exploatare deoarece prezinta zone cu rugina care au creat gauri in tabla de pe calea de pe punte.

Infrastructurile constituite din ziduri de sprijin de greutate din beton sunt degradate, prezinta crapaturi majore in structura, rostul elevatie-fundatie este crapat iar stabilitatea ansamblului este periclitata.

In varianta constructivs actuala, parapetul de protectie nu asigura in totalitate siguranta pentru copii, iar rampele pentru persoanele cu handicap sau cele cu dizabilitati nu exista.

In urma expertizei tehnice si la cerinta beneficiarului s-a adoptat solutia constructiva de punte pietonala noua cu suprastructura din lemn de esenta tare.

#### ***Situatia proiectata***

Solutia proiectata presupune renuntarea la puntea existenta si reconstructia altei punti pietonale cu alta structura si alta solutie tehnica pe aproximativ acelasi amplasament. Puntea existenta va fi desfacuta, iar resturile rezultate din demolare vor fi transportate la un loc indicat de catre beneficiar.

Infrastructurile puntii proiectate sunt constituite din culee din beton armat. Aceste culee sunt similare zidurilor ce marginesc malurile raului Debren pe tot parcursul acestuia in amplasamentul strazii Malomgat. Culeele vor avea lungimea de 5,0ml identic cu un tronson de zid existent. Fundatia culeei va avea amprenta la sol de 3.05m x 5.00m si va fi realizata din beton C30/37. Dupa lucrarile de demolare si sapatura a infrastructurii, se va turna un strat de egalizare din beton C8/10 sub fiecare fundatie in grosime de 10 cm.

Elevatia culeei va fi din beton armat C30/37. Armatura folosita atat la elevatie cat si la fundatie va fi tip BST 500 cu diametrele de 16, respectiv 12 mm. Inaltimea elevatiei va fi de 2.90m, iar latimea coronamentului la partea superioara va fi de 1.00m. In spatele elevatiei va fi prevazut un dren din refuz de ciur. Drenul va sprijini pe o cuneta din beton C16/20 avand dimensiunile de 0.5m x 0.90m si care va dirija apele infiltrate la barbacana din elevatie cu diametrul de 90 mm. Drenul va fi separat de elevatia de beton prin intermediul unui strat de hidroizolatie din bitum filerizat aplicat in doua straturi. Alcatuirea acestuia va cuprinde refuzul de ciur, geotextilul cu rol de protectie si separatie si dopul de argila de la partea superioara.



Tot la infrastructuri se vor lua in considerare si fundatiile pe care vor rezema capetele grinzilor principale, capetele trotuarului sau a rampei pentru persoane cu dizabilitati. Acestea sunt blocuri din beton C30/37 armat cu BST500 cu diametrul de 14 mm si sunt fundate sub adancimea de inghet raportat la cota terenului amenajat.

Suprastructura puntii va fi realizata din lemn de esenta tare, (stejar). Aceasta va fi alcatuita din:

-doua grinzi principale (ursi) cu sectiunea de 30x30 cm si lungimea de 12 m. Grinzile vor rezema pe culee prin intermediul unui reazem fix din neopren pe malul stang, respectiv prin intermediul unui reazem mobil din neopren pe malul drept. Reazemele vor avea in plan dimensiunile de 300x500 mm cu inaltimea de 37, respectiv 110 mm. Grinzile vor fi conectate la infrastructuri si prin intermediul unor contrafise cu dimensiunile de 30 x 15 x 145 cm care vor fi incastrate in infrastructuri prin intermediul unor teci din tabla in grosime de 10 mm. La partea superioara, contrafisele vor fi solidarizate de culee prin suruburi pentru lemn.

Teaca din tabla va constitui in ansamblu alcatuit dintr-o placa de dimensiunile de 500 x 500 x 10 mm inglobata in elevatia culeei prin intermediul a patru tije filetate M18 si teaca propriu zisa. Teaca propriu zisa va avea dimensiunile similare cu cele ale sectiunii contrafiselor si va fi sudata pe o alta placuta de 500 x 500 x 10 mm prevazuta cu patru gauri pentru tijele filetate.

Capetele grinzilor principale vor rezema pe fundatii din beton C30/37 prin intermediul altor doua grinzi cu aceeasi sectiune si in lungime de 1.80m. Aceste doua grinzi, precum si toate elementele din lemn ce vor fi in contact cu betonul vor fi asezate mai intai pe un carton bituminos, iar legatura cu infrastructurile se va realiza prin mustati din OB37  $\Phi$ 8mm din fundatiile din beton.

Calea pe pod va fi realizata cu dulapi din aceeasi esenta avand latimea de 15 cm si grosimea de 7 cm. Lungimea acestor dulapi va fi de 180 cm, cu exceptia dulapilor pe care vor fi montati stalpii de la parapetul de protectie. Acesti dulapi se vor prelungi in exterior la ambele capete cu cate 50 cm pe care se va monta un capat al contrafiselor ce vor sustine stalpii parapetului. Prinderea dulapilor pe grinzile principale se va face prin intermediul suruburilor pentru lemn.

Parapetul de protectie va avea inaltimea totala de 1.00m si va fi alcatuit din stalpi cu sectiunea de 15 x 15 cm si inaltimea de 80 cm. Stalpii vor fi prinsi de podina prin intermediul conectorilor metalici si a suruburilor pentru lemn. Mana curenta va avea sectiunea de 15 x 15 cm si va rezema pe stalpi. Legatura cu stalpii va fi realizata prin intermediul conectorilor metalici. Imbinarea tronsoanelor de mana curenta se va face chertat pe stalpi.

Ca element de protectie dar si estetic, intre stalpii de la parapet s-au prevazut panouri cu sipci cu sectiunea de 2.5 x 5 cm. Panourile vor avea conturul dublat cu rigle de 7 x 5 cm intre care vor fi fixate sipcile. Panourile vor fi solidarizate de stalpi si podina prin intermediul conectorilor metalici.

Rampele pentru persoane cu handicap vor avea aceeasi solutie constructiva precum a podului si vor avea declivitati sub cele admisibile. Rampele vor rezema pe infrastructuri din beton armat, iar la contactul cu structura rutiera, intre lemn si structura rutiera va fi prevazut un spatiu de 2 cm colmatat cu mastic bituminos.

Treptele de acces vor avea latimea de 34 cm si inaltimea de 17 cm si vor fi alcatuite din dulapi cu grosimea de 7 cm. Dulapii vor rezema pe o grinda de 15 x 15 cm si vor fi prinsi prin

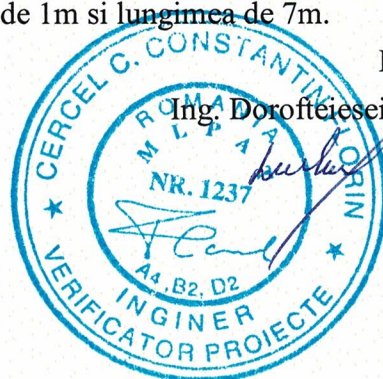


intermediul suruburilor pentru lemn. Soutiile constructive pentru parapet sunt identice precum cele de la punte.

Albia va fi amenajata la nivelul talvegului existent pe o lungime aferenta lungimii culeelor. Amenajarea consta in incastarea in albie a unor saltele de gabioane in grosime de 50 cm ecranate cu beton C30/37 in grosime de 10 cm. In partea de amonte si aval amenajarii s-au prevazut piteni din gabioane cu inaltimea de 2m, latimea de 1m si lungimea de 7m.

Intocmit,

Ing. Dorofteiesei Bogdan



#### Canalizare pluviala noua

##### **Descrierea instalațiilor sanitare:**

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:

- Instalatia de canalizare pluviala

##### **Instalatia de canalizare pluviala:**

Se propune realizarea unei instalatii de canalizare pluviala afereta Strazii Malomgat. Reteaua de canalizare se va realiza din tuburi PVC-KG Dn=315mm. Canalizarea pluviala se va realiza pe doua tronsoane, respectiv de la CP1 si de la CP7, pana la gurile de deversare.

Tubulatura aferenta tronsonului CP1-CP5 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP5 la GD1 din PVC-KG Dn=315mm. Intre camul CP5 si GD1 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s si un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-a prevazut si un by-pass, realizat intre CP5 si GD2, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP5 si GD1.

Tubulatura aferenta tronsonului CP7-CP11 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP11 la GD3 din PVC-KG Dn=315mm. Intre camul CP11 si GD3 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s si un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-a prevazut si un by-pass, realizat intre CP11 si GD4, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP11 si GD3.

Colectarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere, prevazute conform S.01.

Conectarea gurilor de scurgere la rețeaua de canalizare se va face direct in camine, prin mansoane etanse de protectie.

Deasupra intregii rețete de canalizare pluviala se va prevedea o folie de avertizare din polietilena de culoare maro, la 50 de cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

Conform STAS 2914/84, tabelul 2, umpluturile se vor compacta, asigurandu-se gradul de compactare astfel:

- $H < 0,50\text{m}$  – grad de compactare 100%
- $H > 0,50\text{m}$  – grad de compactare 94%

In conformitate cu STAS 2914/84, cap. 7, paragraful 7.3.2., verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in minimum trei puncte repartizate stanga si dreapta fata de ax, in sectiuni diferite pentru fiecare zona decoperata. Aceste verificari se vor face in special acolo unde se observa



denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei. Verificarea se va face prin recoltarea de probe dintr-un sontaj cu adancimea de 30m.

Caminele utilizate in prezenta instalatie de canalizare vor fi de forma circulara, din beton, prevazute cu o gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi o serie de trepte metalice fixate in peretele lateral.

Caminele de vizitare si de intersectie se vor realiza in conformitate cu STAS 2448-82, din elemente prefabricate.

Racordarea tubului la caminnul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

Legaturile de la gurile de scurgere pana la caminele de canalizare se vor realiza cu teava PVC-KG Dn=200mm.

Debitele de apa pluviala aferente Strazii Malomgat:

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \Phi \text{ [l/s]}$$

$Q_p$  = debit de apa

$m$  = coeficient adimensional

$i = f(f, t)$  intensitatea nominala a ploii de calcul [l/ha]

$S_c$  = suprafata de calcul (ha)

$F = 1/1$  (conform SR-1846/90 – tabel 2)

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$  coeficient de scurgere aferent suprafetei de calcul (conform SR-1846/90 – tabel 1)

Tronson CP1-GD1/GD2:

$S_c = 615 \text{ mp}$

$m = 0.8$

$i = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$F = 1/1$

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \Phi \text{ [l/s]}$$

$$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.062 \cdot 0.9$$

$$Q_p = 6.70 \text{ l/s}$$

Pentru tronsonul respectiv al retelei de canalizare pluviala aferenta portiunii de strada deservita de CP1-GD1/GD2, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s si un debit maxim de 30 l/s.

Separatorul de hidrocarburi va fi prevazut cu by-pass, filtru de coalescenta si decantor, conform fisei tehnice anexate prezentei documentatii.

Tronson CP7-GD3/GD4 ( $S = 900 \text{ mp}$ )

$S_c = 900 \text{ mp}$

$m = 0.8$

$i = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$F = 1/1$

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \Phi \text{ [l/s]}$$

$$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.09 \cdot 0.9$$

$$Q_p = 9.72 \text{ l/s}$$

Pentru tronsonul respectiv al retelei de canalizare pluviala aferenta portiunii de strada deservita de CP7-GD3/GD4, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s si un debit maxim de 30 l/s. Separatorul de hidrocarburi va fi prevazut cu by-pass, filtru de coalescenta si decantor, conform fisei tehnice anexate prezentei documentatii

Conductele retelei de canalizare pluviala vor fi montate ingropat, sub limita de inghet.





Panta conductelor trebuie astfel aleasă, încât la trecerea debitului maxim orar al apelor pluviale, să se realizeze viteza minimă de autocurățire,  $v_{min} + 0,7$  m/s.

Vitezele maxime admise  $v_{max}$  sunt: în canale închise, 5 m/s pentru tuburi din beton armat și 3 m/s pentru tuburi din beton simplu, gresie ceramică, policlorură de vinil, azbociment și poliesteri armați cu fibră de sticlă.

Pentru sistemele unitare și sisteme separative de ape pluviale, gradul de umpere la debitul orar maxim se ia  $n < 0,95$ .

Etansarea conductelor de ape pluviale la intersecția cu căminele de vizitare se va face (prin intermediul pieselor de trecere a conductelor prin pereții căminelor) cu mastic bituminos de etanșare.

Săpăturile se vor face obligatoriu cu sprijinirea malurilor pentru a se evita surparea, în cazul în care aceasta va fi necesară.

După terminarea lucrărilor de montare a instalațiilor de canalizare pluvială, se vor acoperi șanțurile cu pământ tasat cu maui.

Distantele dintre căminele de canalizare pluvială sunt cuprinse între 2 m și 32 m, conform profilelor longitudinale și planului de rețea S.O, asigurându-se pantele necesare scurgerii și, totodată, viteza de autocurățare.

## Exploatarea și verificarea rețelei de canalizare exterioară

### Exploatarea rețelei exterioare de canalizare

Controlul, verificarea și revizia rețelilor constau într-un control de suprafață (exterior) și un control de adâncime (interior).

Controlul exterior se face lunar:

- dacă pe traseul canalelor și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sau grătarul căminelor sunt crăpate sau lipsă creând pericol de colmatare și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine s-au depozitat diverse materiale care împiedică intervenția în caz de necesitate;

Controlul interior: se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor sau a unor "roboți" speciali și se verifică:

- dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- dacă pereții tuburilor au fisuri, eroziuni;
- dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal fără depuneri.

Observațiile echipei se trec într-un proces verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

Reparațiile curente (înlocuirea capacelor, grătarelor, repararea zidărilor ale elementelor de construcții), capitale (înlocuirea unor tronsoane canal, refacerea căminelor), cât și curățirea și spălarea rețelilor se fac în vederea asigurării unei normale funcțiuni a rețelei de canalizare.

### Verificări în vederea recepției lucrărilor de terasamente

În vederea recepției lucrărilor se vor face următoarele verificări:

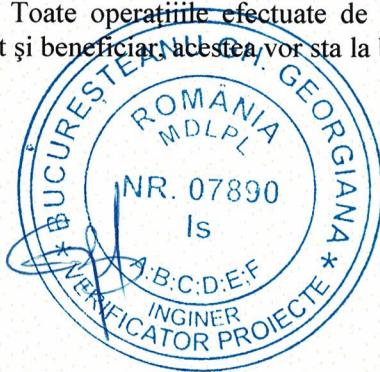
- se verifică natura terenului la cota de pozare a conductelor;
- se verifică gradul de compactare al umpluturilor rezultate ale acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse;
- înainte de începerea executării căminelor și montării conductelor se va încheia un proces verbal de execuție semnat de beneficiar, constructor și proiectant unde se vor înscrie și toate modificările aduse față de proiect.

În timpul probei se completează continuu cantitatea de apă pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate.



Pierderile de apă maxim admise pentru canalele circulare sunt de  $0,4 \text{ l/m}^2$  de suprafață udată.

Toate operațiunile efectuate de mai sus vor fi consemnate în procese verbale de către executant și beneficiar, acestea vor sta la beneficiar.



Intocmit  
Ing. Ciolacu Georgel





## PRESCRITII DE PROTECTIA MUNCII

Lucrarile de protectia muncii pe perioada executiei sunt prinse in normele de deviz facand parte din tehnologia de executie. Pe toata perioada de executie a terasamentelor, preparare si punere in opera a betonului de ciment prevazute in prezentul proiect se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative:

- Norme de protectie a muncii pentru lucrarile de intretinere si reparatii drumuri (aprobate din Ordinul Ministrului Transporturilor si Telecomunicatiilor nr.8/1984);
- Normele de protectie a muncii specifice activitatii de constructii montaj pentru transporturile feroviare, rutiere si navale;
- Norme republicane de protectia muncii ale Ministerului Muncii si Ministerului Sanatatii;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere pentru unitatile din Ministerul Transporturilor si Telecomunicatiilor.

Masurile de protectie a muncii au la baza „**Legea protectiei muncii**” nr. 90/1996 si „**Instructiunile nr. 630/2330 din 20.04.1985 - Semnalizarea lucrarilor de drumuri**”.

De asemenea trebuie avute in vedere urmatoarele prescriptii de protectie a muncii:

- Dotarea personalului care participa la realizarea lucrarii cu echipament de protectie adecvat;
- Instruirea personalului care participa la realizarea lucrarii asupra proceselor tehnologice pe care trebuie sa le execute, precum si prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentatiei de protectie si materialelor igienico-sanitare specifice;
- Se vor marca pe teren, prin placute avertizoare, zonele periculoase. Lucrarile care necesita prevederi deosebite sunt:

- Largirea partii carosabile in timpul circulatiei in zonele in cauza;
- Curatirea versantului si taluzului de rambleu al drumului si decolmatarea santurilor;
- Montajul elementelor prefabricate - stalpi si modificarea retelei electrice;
- Executarea accesului de picior in zonele inguste;
- Montarea semnalelor luminoase si de semnalizare rutiera.

Se vor marca pe teren, prin placute avertizoare zonele periculoase. Frontul de lucru va fi imprejmuit si semnalizat atat pe timp de noapte cat si pe timp de zi pentru a preveni eventualele accidente rutiere sau survenite in urma unor alunecari.

## PERIOADA DE EXECUTIE

Durata de realizare a investitiei se preconizeaza de 5 luni de la data contractarii.



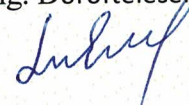
## GRAFIC DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

### MODERNIZARE STRADA MALOMGAT

| Denumire activitate          | Luni |   |   |   |   |
|------------------------------|------|---|---|---|---|
|                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>ORGANIZARE DE SANTIER</b> |      |   |   |   |   |
| Lucrari de canalizare        |      |   |   |   |   |
| Lucrari de drum              |      |   |   |   |   |
| Puntea pietonala             |      |   |   |   |   |

Intocmit,

ing. Dorofteiesei Bogdan



### ASIGURAREA TRAFICULUI

Pe perioada executiei lucrarilor nu sunt necesare variante de circulatie. Executia lucrarilor se va face respectandu-se Ordinul MT-MI nr. 1112/411 -2000 - Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumurilor publice si/sau pentru protejarea drumurilor.

### IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Amplasarea, constructia si intretinerea infrastructurii rutiere au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea temporara a unor suprafete de teren, consumarea de materiale de constructii, folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului cat si asupra atmosferei, faunei, vegetatiei, apei si solului.

La realizarea modernizarii si amenajarii drumului se vor lua masuri pentru imbunatatirea conditiilor de circulatie (starea suprafetei de rulare, elemente geometrice in plan, declivitati) care sa permita circulatia cu viteza cat mai uniforma diminuand astfel emisia de noxe.



Pentru diminuarea zgomotului si vibratiilor din rularea autovehiculelor sau luat masuri privind obtinerea unei planeitati sporite si alegerea unei imbracaminti rutiere din beton de ciment.

Pentru prevenirea si reducerea impactului negativ asupra factorilor de mediu prin executia lucrarilor se vor lua masuri atat in perioada de constructie cat si de exploatare privind:

### 1. Protectia calitatii apelor

- ❖ in timpul executiei lucrarilor se vor lua urmatoarele masuri:
  1. la punctele de cazare se vor construi closete uscate cu doua cabine amplasate la 100m de cursul de apa;
  2. se va evita perturbarea scurgerii naturale a apelor in perioada executiei si in cea de functionare a obiectivului;
  3. se va elimina pericolul poluarii apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale si substante cu potential poluant;
  4. se vor incheia contracte cu unitati specializate in vederea utilizarii si evacuarii apelor.
- ❖ in timpul exploatarii obiectivului de investitie: pe perioada exploatarii se executa lucrari de intretinere cu aceleasi prevederi de la punctul anterior.

### 2. Protectia aerului

- ❖ Utilajele tehnologice folosite in timpul constructiei vor respecta prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere interna destinate masinilor mobile nerutiere si stabilirea masurilor de limitare a emisiei de gaze si particule poluante de la acestea.

### 3. Protectia solului si subsolului

In domeniul protectiei calitatii solului se vor lua urmatoarele masuri atat pe timpul executiei lucrarilor de construire a podetelor, drenurilor, zidurilor de sprijin si executarii imbramintii din beton de ciment, cat si ulterior in perioada de exploatare a drumului:

1. se vor gospodari materialele de constructii numai in perimetrul de lucru fara a afecta vecinatatile pe platforme amenajate cu santuri perimetrare;
2. Nu se va depasi suprafata necesara frontului de lucru;
3. Se va realiza platforma drumului cu pantele din proiect si santuri astfel incat sa se asigure conducerea apelor pluviale la podetele de evacuare si dirijare a apelor meteorice in lungul drumului;
4. Se va evita tasarea si distrugerea solului si se vor reface terenurile ocupate temporar;
5. Se vor intretine si exploata utilajele de transport in stare tehnica corespunzatoare, astfel incat sa nu existe scurgeri de ulei, carburanti si emisii de noxe peste valorile admise;



6. Se vor depozita deseurile de orice natura numai in locurile special prevazute in acest scop;

7. Se va interzice depozitarea de materiale pe caile de acces sau pe spatiile care nu apartin zonei de lucru;

8. Se vor incheia contracte de servicii cu unitati specializate in vederea asigurarii eliminarii, tratarii si depozitarii finale a deseurilor;

9. Se interzice depozitarea necontrolata a deseurilor;

10. Se vor colecta selectiv deseurile tehnologice in spatii amenajate in vederea valorificarii celor reutilizabile prin unitati specializate in valorificare si a descarcarii la depozite de deseuri din zona a deseului nereciclabil si a celui menajer.

### DISPOZITII FINALE

Beneficiarul va urmari ca sa se realizeze toate lucrarile prevazute la timp, deoarece receptia finala nu se poate face fara ca toate lucrarile sa fie finalizate.

Pe timpul executiei se va respecta programul pentru controlul calitatii lucrarilor. in vederea asigurarii calitatii, in conformitate cu normele in vigoare este absolut necesar ca supravegherea si urmarirea lucrarilor sa fie asigurate de o persoana numita de conducerea unitatii si atestata de catre Inspectoratul in Constructii. Conform prevederilor HG nr.261/1994, lucrarile se incadreaza in categoria „C” - lucrari de importanta normala.

**Sistemul calitatii in proiectare** Are la baza prevederile din „Legea 10/24 ianuarie 1995 actualizata si completata de legea 177/2015 - Privind calitatea in constructii”, cele din „SR EN ISO - 9001- Sistemele calitatii -Model pentru asigurarea calitatii in proiectare, dezvoltare, productie, montaj si service”, precum si cele din „HG 925/1995 - regulament de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor”.

Proiectantul a avut in vedere dispozitiile din Legea 10, art.9 din Capitolul II - sistemul calitatii in constructii, aliniatele a)...k), precum si detalierea lor in art.10...art.20, acolo unde articolele prin continutul lor specifica atributii ce revin acestuia in ceea ce privesc:

- Reglementarile tehnice in constructii in vigoare la data executiei proiectului;
- Calitatea produselor folosite la realizarea lucrarii;
- Prevederea solutiilor si procedeelor de executie agumentate de MLPAT, INCERTRANS CESTRIN;
- Verificarea proiectului in conformitate cu art.13 - Capitolul II din Legea 10;
- Sarcinile specifice proiectantului ce-i revin din conducerea si asigurarea calitatii lucrarii;
- Utilizarea studiilor si incercarilor specifice lucrarii executate de laboratoare de analize si incercari autorizate si acreditate in conformitate cu legislatia specifica in domeniu;
- Receptia lucrarilor in conformitate cu art.17 - Capitolul II din Legea 10;
- Comportarea in exploatare si interventii in timp in conformitate cu art.18-Capitolul II din Legea 10;



- Postutilizarea constructiei in conformitate cu art.19 - Capitolul II din Legea 10;
- Controlul de stat al calitatii in constructii in conformitate cu art.20 - Capitolul II din Legea 10.

#### **Obligatiile si raspunderile proiectantului**

Proiectantul a avut in vedere ansamblul de structuri organizatorice, responsabilitati, regulamente, proceduri si mijloace care concura la realizarea calitatii lucrarii in conformitate cu principalele obligatii ce-i revin din „Legea 10 -capitolul III, Sectiunea 2" si anume:

- Precizarea prin contract a categoriei de importanta a constructiei;
- Asigurarea prin proiecte si detalii de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor contractuale;
- Prezentarea proiectelor elaborate in fata specialistilor verficatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitor precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
- Elaborarea caietelor de sarcini si a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor;
- Stabilirea prin proiect a fazelor de executie determinante pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
- Stabilirea modului de tratare a defectelor aparute in executie din vina proiectantului, la constructiile la care trebuie sa asigure nivelul de calitate corespunzator cerintelor precum si urmarirea aplicarii pe santier a solutiilor adoptate dupa insusirea acestora de catre specialistii verficatori de proiecte atestati, la cererea investitorului;
- Participarea la intocmirea cartii tehnice a constructiei pe parcursul executiei lucrarilor si la receptia la terminarea executiei lucrarilor.

#### **Obligatiile si raspunderile executantului**

Executantul lucrarii va respecta atat prevederile specifice din „Legea 10 - Capitolul III, Sectiunea 3 - obligatii si raspunderi ale executantilor" cat si prevederile din „Manualul propriu de asigurare a calitatii in constructii" elaborat si aprobat in conformitate cu legislatia in vigoare.

Astfel, principalele obligatii si raspunderi ale executantilor sunt:

- Sesizarea investitorului asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiect, in vederea solutionarii;
- inceperea executiei lucrarilor numai in conditiile legii si numai pe baza si in conformitate cu proiectul, verificat de specialist atestat;
- Asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- Convocarea factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;



- Solutionarea neconformitatilor, a defectelor si a neconcordantelor aparute in fazele de executie numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- Utilizarea in executia lucrarilor numai a produselor si a procedeelor prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice care conduc la realizarea cerintelor precum si gestionarea probelor martor, inlocuirea produselor si a procedeelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile precizate si numai pe baza solutiilor stabilite de proiectanti stabilite de proiectanti cu acordul investitorului;
- Respectarea proiectului si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor;
- Sesizarea in termen de 24 ore a Inspectiei de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului in cazul producerii unei accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor;
- Supunerea la receptie numai a constructiilor care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare intocmirii cartii tehnice a constructiei;
- Aducerea la indeplinire, la termenele stabilite a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie a lucrarii de constructie;
- Remedierea, pe propria cheltuiala, a defectelor calitative aparute din vina sa, atat in perioada de executie, cat si in perioada de garantie stabilita potrivit legii;
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor initiala, la terminarea executiei lucrarii;
- Stabilirea raspunderilor tuturor participantilor la procesul de productie -factori de raspundere, colaboratori, subcontractanti - in conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calitatii adoptat si cu prevederile legale in vigoare.

#### **Obligatiile si raspunderile investitorului**

Investitorul va respecta procedurile specifice din „Legea 10 - Privind calitatea in constructii - capitolul III, Sectiunea I - Obligatii si raspunderi ale investitorilor” modificata si completata cu Legea 177 din 2015, cat si din „Manualul propriu de asigurare a calitatii in constructii” elaborat si aprobat in conformitate cu legislatia in vigoare. **STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA** Conform HG 766/10.XII.1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor), categoria de importanta este C - lucrari de importanta normala. Conform HG 964/23.XII. 1998 (pentru aprobarea clasificatiei si duratei normale de functionare a mijloacelor fixe), obiectivul se incadreaza in:

Grupa 1 - Constructii

Subgrupa 1.3. - Constructii pentru transporturi, posta si telecomunicatii Clasa 1.3.7. - Infrastructura drumuri (publice, industriale, agricole), alei, strazi si autostrazi cu toate accesoriile necesare (trotoare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulatie)

**CATEGORIA DE IMPORTANTA STABILITA - NORMALA „C”**  
**VERIFICAREA TEHNICA SI CALITATEA PROIECTELOR** - Pentru proiectul tehnic si detaliile de executie, precum si documentatia tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire



sunt supuse verificarii tehnice de catre specialisti atestati de catre MLPTL, conform prevederilor regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor de constructii, aprobat prin HGR nr. 925/1995 prin care se constata respectarea cerintelor impuse de reglementarile legale in vigoare si in baza Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

Documentatia tehnica va fi supusa verificarii tehnice la urmatoarele cerinte:

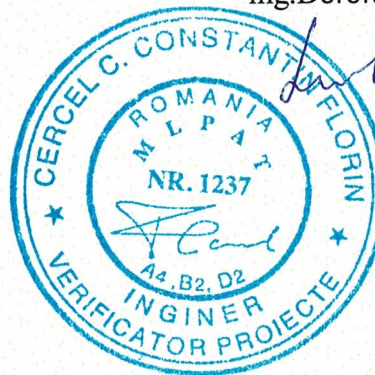
A4-rezistenta si stabilitate pentru constructii rutiere, drumuri, poduri, etc.

B2-siguranta in exploatare pentru constructii rutiere, drumuri, poduri, etc.

D-igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului

Intocmit,

ing.Dorofteiesei Bogdan





### Documente de referinta

La realizarea prezentei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele standard, normative, ordine si legi in vigoare :

- a. Legea nr. 82 / 98 - Lege pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 43/97 privind regimul drumurilor;
- b. Legea nr. 10 / 95 modificata si completata cu legea 177/2015- Lege privind calitatea in constructii;
- c. STAS 863/85 -Lucrari de drumuri.Elemente geometrice ale traseelor.Prescriptii de proiectare.
- d. PD 177-2001-Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide(metoda analitica|)
- e. SR EN 1324+A1-2008- Agregate din materiale nelegate sau legate hydraulic pentru utilizare in ingineria civila si in constructii de drumuri;
- f. STAS 6400-84- Lucrari de drumuri.Straturi de baza si de fundatie.Conditii tehnice generale si de calitate.
- g. CD 148/2003-Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din balast.
- h. AND 589/2004 – Caiete de sarcini generale commune lucrarilor de drum .Caiet de sarcini nr. 5 Fundatii de balast si/sau balast amestec optimal.
- i. AND 605/2016-Normativ de mixture asfaltice executate la cald.Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera.
- j. STAS 4068/2-8 - Debite si volume maxime de apa.Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
- k. STAS 1709/1-90 – Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri.Adancimea de inghet in complexul rutier.Prescriptii de calcul.
- l. STAS 1709/2-90 – Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri.Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet.Prescriptii tehnice.
- m. STAS 1709/3-90 – Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri.Determinarea sensibilitatii la inghet a pamanturilor de fundatie.Metoda de determinare



- n. NE 012/2-2010- Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- o. NE 012/1-2007- Cod de Practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
- p. NE 013-2002 – Cod de practica pentru executarea elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat.
- q. SR EN 12390-6:2010- Incercarea pe beton intarit.
- r. SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor.Parte 1-1:Actiuni generale-Greutati specifice, greutati propria, incarcari utile pentru cladiri.
- s. SR EN 1991-1-1:2004/AC:2009 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor.Parte 1-1:Actiuni generale-Greutati specifice, greutati propria, incarcari din exploatare pentru constructii.
- t. SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7:Proiectarea geotehnica.Parte 1:Reguli generale
- u. SR EN 1997-1:2004/AC: 2009 Eurocod 7:Proiectarea geotehnica.Parte 2:Investigarea si incercarea terenului
- v. SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7:Proiectarea geotehnica.Parte 1:Reguli generale
- w. STAS 4032/1/90 - Lucrari de drumuri. terminologie;
- x. SR EN ISO 14688-1:2004 Cercetari si incercari geotehnice.Identificarea si clasificarea pamanturilor
- y. SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006 Cercetari si incercari geotehnice.Identificarea si clasificarea pamanturilor
- z. STAS 599 / 87 - Tratamente bituminoase



### III. Breviare de calcul

#### III.1 Dimensionarea sistemului rutier la solicitarea osiei standard

Structura rutiera propusa spre modernizare a fost stabilita in functie de studiul geotehnic. Aceasta a fost dimensionata in conformitate cu *Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide indicative PD 177-2001*.

#### Stabilirea traficului de calcul in functie de categoria strazilor

Traficul de calcul a fost stabilit in conformitate cu CD 155/2002 Tabel-Clase de trafic pentru strazi si rezulta un trafic redus ( $0,03 < N_c = 0,28 < 0,1$ , asigurand doar accesul riveranilor la proprietate

#### Dimensionarea structurii rutiere conform normativ PD 177-2001

##### 1. Stabilirea traficului de calcul (conform CD 155/2002)

La data prezentei dimensionari, beneficiarul nu a dispus de un studiu de trafic actualizat astfel incat s-a estimat un trafic cat mai fidel situatiei reale.

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times \sum_{k=1}^6 (n_{k2014} \times \frac{p_{k2015} + p_{k2030}}{2} \times f_{e_k}) =$$

$$= 365 \times 10^{-6} \times 15 \times 0,5 \times 30,09 = 0,082 \text{ m.o.s.}$$

| Tipul de autovehicul         | nk 2017 | Pk 2015 | Pk 2030 | (Pk2015+Pk2030)/2 | Fek | OS 115 |
|------------------------------|---------|---------|---------|-------------------|-----|--------|
| Autocamioane cu 2 osii       | 24      | 1,5     | 2,1     | 1,8               | 0,4 | 25,2   |
| Autocamioane cu 3 sau 4 osii | 4       | 1,5     | 2,1     | 1,8               | 0,6 | 4,32   |
| Autovehicule articulate      | 0       | 1,4     | 1,7     | 1,55              | 0,8 | 0      |
| Autobuze                     | 0       | 1,3     | 1,9     | 1,6               | 0,6 | 0      |
| Tractoare, vehicule speciale | 1       | 1,6     | 2,2     | 1,9               | 0,3 | 0,57   |
| Trenuri rutiere              | 0       | 1,7     | 2,3     | 2                 | 0,8 | 0      |

Total OS 115 KN = 30.09

##### 2. Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului

- Tip climacteric III;
- Regim hidrologic 2b (STAS 1709/2);
- Tip pamant P3- (STAS 1243).



In conformitate cu studiul geotehnic pentru verificarea sistemului rutier s-au adoptat urmatorii parametri:

- $E_{do} = 60 \text{ MPa}$ ;
- $\mu = 0,30$

### 3. Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard

S-a propus un sistem rutier suplu avand urmatoarea structura:

- Strat de uzura BA 16=4 cm (SR EN 13108-1; AND 605/2018);
- Strat de legatura BAD 22.4=6 cm (SR EN 13108-1; AND 605/2018);
- Strat de baza din piatra sparta sort 0-63=20 cm(SR 179; SR 1120);
- Strat de fundatie de balast sort 0-63=25 cm (STAS 6400);
- Strat de forma din balast sort 0-63=25 cm

Caracteristicile fiecarui strat:

| Material din strat                   | Grosime strat(cm) | $E_{do}$ (Mpa) | $\mu$ |
|--------------------------------------|-------------------|----------------|-------|
| Strat de uzura BA 16                 | 4                 | 4200           | 0.35  |
| Strat de legatura BAD 22.4           | 6                 | 3600           | 0,35  |
| Strat de baza din piatra sparta 0-63 | 20                | 500            | 0,27  |
| Strat de fundatie de balast 0-63     | 25                | 300            | 0.27  |
| Strat de forma din balast 0-63       | 10                | 300            | 0.27  |
| Pamant de fundare                    | $\infty$          | 60             | 0,30  |

Se recomanda realizarea la nivelul patului drumului o capacitate portanta minima caracterizata prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent al sistemului bistrat (strat de balast sort 0-63 - teren de fundare).

$$E_{s.f.} = 0,2 \times h_{s.f.}^{0,45} \times E_{do} = 0,2 \times 350^{0,45} \times 60 = 163.14 \text{ MPa};$$

Pentru reducerea numarului de straturi introduse in programul CALDEROM, se recomandanda determinarea unui strat alcatuit din doua sau mai multe straturi avand caracteristici apropiate astfel:



$$BAPC16 + BADPC22.4 = \left[ \frac{(4200^{1/3} \times 4) + (3600^{1/3} \times 6)}{10} \right]^3 = 3832.62 \text{ MPa}$$

### DRUM: MODERNIZARE STRADA MALOMGAT

Sector omogen: 0+000 - 0+265

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3833. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 500. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 163. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 35.00 cm

Stratul 4: Modulul 60. MPa, Coeficientul Poisson .300 si e semifinit

### R E Z U L T A T E: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

| R  | Z      | RADIAL RADIALA VERTICALA |                 |                  |
|----|--------|--------------------------|-----------------|------------------|
| cm | cm     | MPa                      | microdef        | microdef         |
| .0 | -10.00 | .899E+00                 | <b>.185E+03</b> | -.256E+03        |
| .0 | 10.00  | -.380E-02                | .185E+03        | -.701E+03        |
| .0 | -30.00 | .135E+00                 | .247E+03        | -.333E+03        |
| .0 | 30.00  | .206E-01                 | .247E+03        | -.643E+03        |
| .0 | 45.00  | .176E-01                 | .158E+03        | <b>-.352E+03</b> |



#### 4. Stabilirea comportarii sub trafic a sistemului rutier

##### 5.1. Criteriul deformatiei specifice la intindere

$$RDO < RDO_{adm}$$

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} = \frac{0,082}{2,45} = 0,033;$$

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3,97} = 24,5 \times 10^8 \times 185^{-3,97} = 2,45;$$

$$RDO_{adm} = 1$$

$0,033 < 1 \rightarrow$  se verifica criteriul deformatiei specifice la intindere

##### 5.2 Criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul patului drumului

$$\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z adm};$$

$$\varepsilon_z = 352 \text{ microdef.}$$

$$\varepsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0,28} = 600 \times 0,082^{-0,28} = 1208,602 \text{ microdef.}$$

$325 \text{ microdef.} < 1208,602 \text{ microdef.} \rightarrow$  se verifica criteriul deformatiei specifice verticale la nivelul patului drumului.

**Structura rutiera propusa verifica criteriile de dimensionare si asigura preluarea traficului de calcul in perioada de perspectiva avuta in vedere.**

#### III.2 Verificarea rezistentei complexului rutier la actiunea fenomenului de inghet-dezghet

Se realizeaza in temeiul STAS 1709/1-90, STAS 1709/2-90.

| Material din strat                                     | Grosime strat(cm) | Coeficient echivalare | Grosimea echivalenta |
|--|-------------------|-----------------------|----------------------|
| Strat de uzura BAPC 16                                 | 4                 | 0,5                   | 2                    |
| Strat de legatura BADPC 22.4                           | 6                 | 0,6                   | 3.6                  |
| Strat de fundatie superior din piatra sparta sort 0-63 | 20                | 0,8                   | 16                   |
| Strat de fundatie din balast sort 0-63                 | 25                | 0,7                   | 17.50                |
| Strat de forma din balast sort 0-63                    | 10                | 0.7                   | 7                    |



$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 110 \text{ cm} + 18.90 \text{ cm} = 128.90 \text{ cm};$$

$$Z = 110 \text{ cm};$$

$$\Delta Z = H_{str} - H_{ech} = 65 - 46.1 = 18.90 \text{ cm};$$

$$H_{str} = 65 \text{ cm};$$

$$H_{ech} = \sum_{i=1}^t h_t \times c_t = 46.1 \text{ cm};$$

$$K = \frac{H_{ech.}}{Z_{cr}} = \frac{46.10}{128.90} = 0,36.$$

$$K_{adm} = 0.45;$$

$$K = 0.36 < K_{adm} = 0.45$$

Din punct de vedere al rezistentei la inghet-dezghet, complexul rutier nu verifica conditiile impuse de standardele in vigoare. Pentru aceasta, se recomanda masuri pentru remedierea impactului inghetului asupra structurii rutiere si anume:

- asigurarea impermeabilizarii structurii rutiere prin lucrari de betonare (rigole de acostament, santuri betonate);
- asigurarea executiei corecte a profilurilor transversale precum si in lung (respectarea pantelor) pentru accelerarea vitezei de scurgere a apelor.
- limitarea accesului vehiculelor cu tonaj mare in perioadele de inghet-dezghet cu precadere in cele de dezghet.



Intocmit,

ing. Dorofteiesei Bogdan





## PROIECT 48/2021

# MODERNIZARE STRADA MALOMGAT MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD.COVASNA INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

**Proiectant general: S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.**

**Faza: P.Th.**

**Beneficiar: MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD.COVASNA**





## BORDEROU DE PIESE SCRISE

### ȘI PIESE DESENATE

#### PIESE SCRISE

Borderou de piese scrise și piese desenate

Memoriu tehnic

Breviar de calcul

Caiet de sarcini

Lista utilaje

Fisa tehnica

Antemasuratoare

#### PIESE DESENATE

Plan retea canalizare pluviala S.1

Profil longitudinal CP1-GD1 S.2

Profil longitudinal CP1-GD2 S.3

Profil longitudinal CP7-GD3 S.4

Profil longitudinal CP7-GD4 S.5

Detaliu separator de hidrocarburi S.6

Detaliu camin canalizare S.7



Intocmit,

ing. Ciolacu G.





## MEMORIU TEHNIC

### INSTALAȚII DE CANALIZARE PLUVIALA

#### 1. Date generale:

Proiect: "MODERNIZARE STRADA MALOMGAT"

Adresa: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA

Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA

Soluțiile tehnice au fost propuse ținându-se cont de:

- gradul de dotare cu rețele hidroedilitare al zonei în care se află clădirea;
- prevederile normativelor I9-2012, P118-2015, STAS 1478, STAS 1975, GP 043-1999.

#### Baza de proiectare:

- Tema de proiectare elaborată de beneficiar și completările ei ulterioare.
- Planul de situație și planul de încadrare în zonă, puse la dispoziție de proiectantul general, pe care sunt poziționate traseele de utilități.
- Planurile de arhitectură, puse la dispoziție de proiectantul general, pe care sunt poziționate, după caz, obiectele de mobilier, obiectele sanitare.
- Prevederile specifice din legislație, norme și normative, standarde, prescripții tehnice, instrucțiuni și ghiduri în vigoare, referitoare la obiectul lucrării, cuprinse în lista de norme aplicabile inclusă în documentație;
- Cataloagele de conducte, fittinguri, armături, aparate și echipamente utilizate pentru instalația proiectată.

#### 2. Descrierea instalațiilor sanitare:

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:

- Instalația de canalizare pluvială

#### 3. Instalația de canalizare pluvială:

Se propune realizarea unei instalații de canalizare pluvială aferente Strazii Malomgat. Reteaua de canalizare se va realiza din tuburi PVC-KG Dn=315mm. Canalizarea pluvială se va realiza pe două tronsoane, respectiv de la CP1 și de la CP7, până la gurile de deversare.

Tubulatura aferentă tronsonului CP1-CP5 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP5 la GD1 din PVC-KG Dn=315mm. Între camul CP5 și GD1 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s și un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-



a prevazut si un by-pass, realizat intre CP5 si GD2, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP5 si GD1.

Tubulatura aferenta tronsonului CP7-CP11 se va realiza din PVC-KG Dn=315mm, iar de la CP11 la GD3 din PVC-KG Dn=315mm. Intre camul CP11 si GD3 se va monta un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6l/s si un debit nominal de 30l/s. Pentru traseul respectiv s-a prevazut si un by-pass, realizat intre CP11 si GD4, din PVC-KG Dn=315mm care va fi dat in folosinta in cazul unei avarii intre CP11 si GD3.

Colectarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul gurilor de scurgere, prevazute conform S.01.

Conectarea gurilor de scurgere la reseaua de canalizare se va face direct in camine, prin mansoane etanse de protectie.

Deasupra intregii retele de canalizare pluviala se va prevedea o folie de avertizare din polietilena de culoare maro, la 50 de cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

Conform STAS 2914/84, tabelul 2, umpluturile se vor compacta, asigurandu-se gradul de compactare astfel:

- $H < 0,50\text{m}$  – grad de compactare 100%
- $H > 0,50\text{m}$  – grad de compactare 94%

In conformitate cu STAS 2914/84, cap. 7, paragraful 7.3.2., verificarile privind gradul de compactare realizat se vor face in minim trei puncte repartizate stanga si dreapta fata de ax, in sectiuni diferite pentru fiecare zona decopertata. Aceste verificari se vor face in special acolo unde se observa denivelari ale straturilor, ca urmare a trecerii autovehiculelor in timpul executiei. Verificarea se va face prin recoltarea de probe dintr-un sondaj cu adancimea de 30m.

Caminele utilizate in prezenta instalatie de canalizare vor fi de forma circulara, din beton, prevazute cu o gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil, montat pe o rama incastata in beton, iar in interior vor fi o serie de trepte metalice fixate in peretele lateral.

Caminele de vizitare si de intersectie se vor realiza in conformitate cu STAS 2448-82, din elemente prefabricate.

Racordarea tubului la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

Legaturile de la gurile de scurgere pana la caminele de canalizare se vor realiza cu teava PVC-KG Dn=200mm.

Debitele de apa pluviala aferente Strazii Malomgat:





$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \phi \text{ [l/s]}$$

$Q_p$  = debit de apa

$m$  = coeficient adimensional

$i = f(f, t)$  intensitatea nominal a ploii de calcul [l/ha]

$S_c$  = suprafata de calcul (ha)

$F=1/1$  (conform SR-1846/90 – tabel 2)

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$  coeficient de scurgere aferent suprafetei de calcul (conform SR-1846/90 –tabel 1)

Tronson CP1-GD1/GD2:

$$S_c = 615 \text{ mp}$$

$$m = 0.8$$

$$i = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$F = 1/1$$

$$\Phi = 0.85 \dots 0.90$$

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \phi \text{ [l/s]}$$

$$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.062 \cdot 0.9$$

$$Q_p = 6.70 \text{ l/s}$$

Pentru tronsonul respectiv al retelei de canalizare pluviala aferenta portiunii de strada deservita de CP1-GD1/GD2, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s si un debit maxim de 30 l/s.

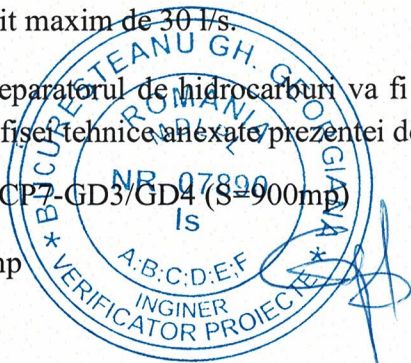
Separatorul de hidrocarburi va fi prevazut cu by-pass, filtru de coalescenta si decantor, conform fisei tehnice anexate prezentei documentatii.

Tronson CP7-GD3/GD4 ( $S=900 \text{ mp}$ )

$$S_c = 900 \text{ mp}$$

$$m = 0.8$$

$$i = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$





$$F= 1/1$$

$$\Phi = 0.85...0.90$$

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \varphi \text{ [l/s]}$$

$$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.09 \cdot 0.9$$

$$Q_p = 9.72 \text{ l/s}$$

Pentru tronsonul respectiv al rețelei de canalizare pluvială aferentă porțiunii de stradă deservită de CP7-GD3/GD4, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s și un debit maxim de 30 l/s. Separatorul de hidrocarburi va fi prevăzut cu by-pass, filtru de coalescență și decantor, conform fișei tehnice anexate prezentei documentații.

By-pass-urile se vor acționa manual din căminele CP5 și CP11 prin înlăturarea dopurilor aferente tronsoanelor Tr.6 și Tr.13.

Conductele rețelei de canalizare pluvială vor fi montate îngropat, sub limita de îngheț.

Panta conductelor trebuie astfel aleasă, încât la trecerea debitului maxim orar al apelor pluviale, să se realizeze viteza minimă de autocurățire,  $v_{min} \geq 0,7 \text{ m/s}$ .

Vitezele maxime admise  $v_{max}$  sunt: în canale închise, 5 m/s pentru tuburi din beton armat și 3 m/s pentru tuburi din beton simplu, gresie ceramică, policlorură de vinil, azbociment și poliesteri armați cu fibră de sticlă.

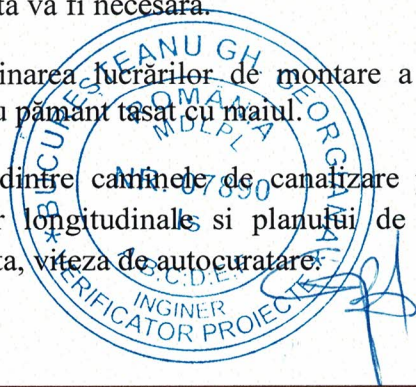
Pentru sistemele unitare și sisteme separate de ape pluviale, gradul de umplere la debitul orar maxim se ia  $n < 0,95$ .

Etansarea conductelor de ape pluviale la intersecția cu căminele de vizitare se va face (prin intermediul pieselor de trecere a conductelor prin pereții căminelor) cu mastic bituminos de etanșare.

Săpăturile se vor face obligatoriu cu sprijinirea malurilor pentru a se evita surparea, în cazul în care aceasta va fi necesară.

După terminarea lucrărilor de montare a instalațiilor de canalizare pluvială, se vor acoperi șanțurile cu pământ tasat cu mâinul.

Distantele dintre căminele de canalizare pluvială sunt cuprinse între 2 m și 32 m, conform profilelor longitudinale și planului de rețea S.0, asigurându-se pantele necesare scurgerii și, totodată, viteza de autocurățire.





#### 4. Exploatarea si verificarea retelei de canalizare exterioara

##### Exploatarea retelei exterioare de canalizare

Controlul, verificarea și revizia rețelilor constau într-un control de suprafață (exterior) și un control de adâncime (interior).

Controlul exterior se face lunar:

- dacă pe traseul canalelor și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sau grătarul căminelor sunt crăpate sau lipsă creând pericol de colmatare și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine s-au depozitat diverse materiale care împiedică intervenția în caz de necesitate;

Controlul interior: se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor sau a unor “roboți” speciali și se verifică:

- dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- dacă pereții tuburilor au fisuri, eroziuni;
- dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal fără depuneri.

Observațiile echipei se trec într-un proces verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

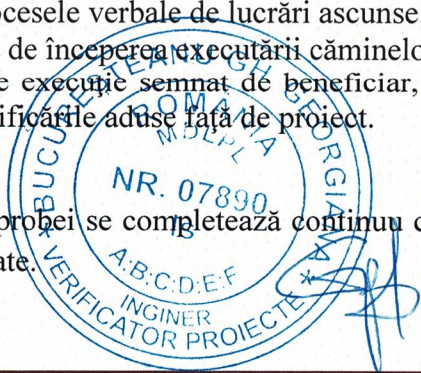
Reparațiile curente (înlocuirea capacelor, grătarelor, repararea zidărilor ale elementelor de construcții), capitale (înlocuirea unor tronsoane canal, refacerea căminelor), cât și curățirea și spălarea rețelilor se fac în vederea asigurării unei normale funcțiuni a rețelei de canalizare.

##### Verificări în vederea recepției lucrărilor de terasamente

În vederea recepției lucrărilor se vor face următoarele verificări:

- se verifică natura terenului la cota de pozare a conductelor;
- se verifică gradul de compactare al umpluturilor rezultate ale acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse;
- înainte de începerea executării căminelor și montării conductelor se va încheia un proces verbal de execuție semnat de beneficiar, constructor și proiectant unde se vor înscrie și toate modificările aduse față de proiect.

În timpul probei se completează continuu cantitatea de apă pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate.





Pierderile de apă maxim admise pentru canalele circulare sunt de 0,4 l/m<sup>2</sup> de suprafață udată.

Toate operațiunile efectuate de mai sus vor fi consemnate în procese verbale de către executant și beneficiar, acestea vor sta la beneficiar.

## 5. Măsuri de protecția muncii

În execuție se vor respecta toate prevederile normativului I 9/1999 precum și respectarea normelor de protecție a muncii specifice pe această categorie de lucrări. Șeful punctului de lucru va asigura respectarea normelor de protecție precum și instruirea personalului periodic.

În execuție vor fi respectate prevederile din "Regulamentul pentru protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de M.L.P.A.T. și publicat în Buletinul Construcțiilor nr.5-6-7-8 /93, cu privire în special la lucrările de alimentare cu apă și canalizare.

Răspunzător de respectarea normelor de protecție a muncii este conducătorul punctului de lucru.

Acesta va instrui personalul din subordine la începerea lucrărilor și săptămânal și va consemna măsurile specifice operațiilor de executat în fișele individuale.

Personalul muncitor va purta echipamentul individual de protecție, pe toată durata lucrului, nu va executa alte lucrări decât cele pentru care este angajat și nu va părăsi locul de muncă fără aprobare.

Dacă pe timpul execuției vor apărea alte reglementări sau completări la cele existente, constructorul are obligația respectării acelor prevederi care se referă și la lucrările de alimentare cu apă și de canalizare.

Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor sanitare se face numai de către personalul calificat și autorizat în instalații sanitare.

La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecție muncii și P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul respectă normele de protecție muncii și P.S.I. în vigoare.





## 6. Consideratii finale

Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația sanitară proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor sanitare interioare în vigoare.

În proiectarea instalației sanitare s-au respectat normele de protecția muncii și PSI în vigoare. Aceste norme se vor respecta atât în execuție cât și în exploatare.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației sanitare și orice abatere de la documentație în execuția instalației sanitare se face numai cu avizul proiectantului.

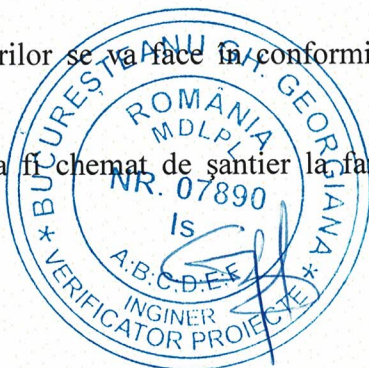
În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Este interzis a se modifica soluțiile proiectate, fără avizul scris al proiectantului.

Pentru orice necorelare între situația prezentă în proiect și cea din teren se va solicita asistența proiectantului.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile Normativelor C56/2002, Regulament 273-94.

Proiectantul va fi chemat de șantier la fazele de execuție precizate în programele de control anexate.



Intocmit,

Ing. Ciolacu G.





## BREVIAR DE CALCUL

### INSTALATIA DE CANALIZARE PLUVIALA :

*Ape meteorice STAS 5343*

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \Phi \text{ [l/s]}$$

$Q_p$  = debit de apa

$m$  = coeficient adimensional

$i = f(f, t)$  intensitatea nominal a ploii de calcul [l/ha]

$S_c$  = suprafata de calcul (ha)

$F=1/1$  (conform SR-1846/90 – tabel 2)

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$  coeficient de scurgere aferent suprafetei de calcul (conform SR-1846/90 –tabel 1)

Tronson CP1-GD1/GD2:

$S_c=615\text{mp}$

$m = 0.8$

$i = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

$F= 1/1$

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$

$$Q_p = m \cdot i \cdot S_c \cdot \Phi \text{ [l/s]}$$

$$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.062 \cdot 0.9$$

$$Q_p = 6.70 \text{ l/s}$$





Pentru tronsonul respectiv al rețelei de canalizare pluvială aferentă porțiunii de stradă deservită de CP1-GD1/GD2, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s și un debit maxim de 30 l/s. Separatorul de hidrocarburi va fi prevăzut cu by-pass, filtru de coalescență și decantor, conform fișei tehnice anexate prezentei documentații.

Tronson CP7-GD3/GD4 (S=900mm)

$Sc=900\text{mm}$

$m = 0.8$

$i = 150\text{ l/s}\cdot\text{ha}$

$F = 1/1$

$\Phi = 0.85 \dots 0.90$

$Q_p = m \cdot i \cdot Sc \cdot \Phi \text{ [l/s]}$

$Q_p = 0.8 \cdot 150 \cdot 0.09 \cdot 0.9$

$Q_p = 9.72\text{ l/s}$

Pentru tronsonul respectiv al rețelei de canalizare pluvială aferentă porțiunii de stradă deservită de CP7-GD3/GD4, se alege un separator de hidrocarburi cu un debit de filtrare de 6 l/s și un debit maxim de 30 l/s. Separatorul de hidrocarburi va fi prevăzut cu by-pass, filtru de coalescență și decantor, conform fișei tehnice anexate prezentei documentații.

Reteaua de canalizare se va realiza în două tronsoane, conform planșei S.1. Tubulatură traseelor de la primele camine de colectare (CP1 și CP7) și până la gurile secundare de deversare (GD2 și GD4) va fi realizată cu teavă PVC-KG Dn=315mm. Fiecare traseu va fi prevăzut cu un by-pass, mai exact tronsoanele CP5-CP6-GD2 și CP12-CP13-GD4.

Porțiunea cuprinsă între CP5-GD1 și CP11-GD3 va fi realizată din PVC-KG Dn315mm. By-pass-urile au rolul de a prelua apele pluviale și de a le deversa în același emisar, în cazul în care traseele principale dotate cu separatoare de hidrocarburi ar prezenta anumite defectiuni/infundări/etc. By-pass-urile se vor acționa manual din caminele CP5 și CP11 prin înlăturarea dopurilor aferente tronsoanelor Tr.6 și Tr.13.

Legăturile de la gurile de scurgere până la caminele de canalizare se vor realiza cu teavă PVC-KG Dn=200mm.

Dimensionarea conductelor de canalizare pluvială:



Dimensionarea conductelor orizontale se face funcție de debitul de calcul, ținând seama de panta de montaj, gradul de umplere maxim admis, precum și de valorile limită ale apei de curgere.

Gradul de umplere (u) maxim admis în funcție de natura apei uzate și de diametrul conductei pentru apă meteorică și apă industrială convențional curată este de 1,00.

Viteza maximă a apei, admis în conductele orizontale de canalizare este de 4 m/s, iar viteza minimă admisă de 0,5 m/s pentru conductele deschise.

Pentru calculul hidraulic al conductelor de scurgere, se utilizează relațiile:

$$Q = A \cdot v \text{ (mc/s)}$$

$$v = c \cdot \sqrt{R \cdot I} \text{ (m/s)}$$

Q = debitul de calcul - mc/s

v = viteza de scurgere a apei – m/s

A = secțiunea curentului de apă – mp

c = coeficientul lui Chezy, dependent de caracteristicile conductei și de regimul de scurgere.

Pentru calculul coeficientului C se poate utiliza relația lui Gorbacev :

$$C = 70 \cdot \sqrt{R / m + \sqrt{R}}$$

Unde :

m – coeficientul de rugozitate = 0,1

i – panta hidraulică, egală cu panta geometrică ;  $i = Dz/L$ , unde

Dz= diferența cotelor radierului-m

L= lungimea tronsonului respectiv-m

R= raza hidraulică –m

Având expresia generală :  $R = A/P$  (m), unde

A – aria secțiunii transversale a curentului – mp

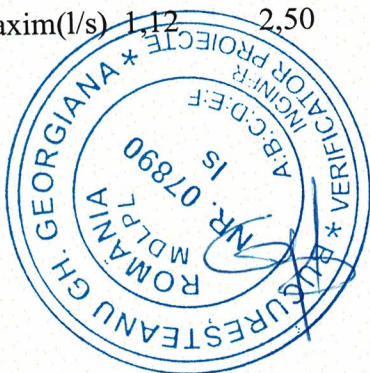
P – perimetrul muiat, m.





Conform STAS 1795 , capacitățile limită ale coloanelor de canalizare :

| Diametrul                                      | 50   | 70   | 100  | 125  | 150  | 200  | 250  | interior |
|--|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Ape uzate menajere și tehnologice cu suspensii |      |      |      |      |      |      |      |          |
| Debitul maxim(l/s)                             | 1,12 | 2,50 | 4,55 | 6,50 | 9,75 | 14,5 | 20,0 |          |
| 25,0   |      |      |      |      |      |      |      |          |



Intocmit,

Ing. Ciolacu G.





## ANTEMASURATOARE INSTALATIE CANALIZARE PLUVIALA

| Nr. Crt. | Denumire  | U.M | Cantitate |
|----------|---|-----|-----------|
| 1        | Sapatura mecanica   | mc  | 480       |
| 2        | Sapatura manuala  | mc  | 55        |
| 3        | Finisarea manuala a terenurilor si platformelor   | mp  | 270       |
| 4        | Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor   | mc  | 390       |
| 5        | Umplutura in sant cu nisip  | mc  | 60        |
| 6        | Imprastierea cu lopata a pamantului   | mc  | 390       |
| 7        | Incarcare prin lopatare in autobasculanta   | mc  | 100       |
| 8        | Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 10 km   | mc  | 100       |
| 9        | Transportul pamantului in exces cu roaba  | mc  | 100       |
| 10       | Banda avertizare conducta canalizare  | ml  | 300       |
| 11       | Beton marca B250, cu agregate grele, sortate cu granulatia pana la 16mm, pentru executarea pe santier a elementelor prefabricate sau preturnate din beton | mc  | 2         |
| 12       | Turnarea betonului in staturi cu grosimea 5-20cm, pentru completari, egalizari, pante si umpluturi in canale  | mc  | 2         |
| 13       | Camin de canalizare pluviala  | buc | 12        |
| 14       | Rigola de scurgere  | buc | 9         |
| 15       | Piesa de trecere pentru camine de canalizare, pentru conducte Dn=200mm  | buc | 15        |
| 16       | Piesa de trecere pentru camine de canalizare, pentru conducte Dn=315mm  | buc | 22        |
| 17       | Teava PVC-KG Dn=200mm   | m   | 63        |
| 18       | Montare teava PVC-KG Dn=200mm   | m   | 63        |
| 19       | Teava PVC-KG Dn=315mm   | m   | 297       |
| 20       | Montare teava PVC-KG Dn=315mm   | m   | 297       |
| 21       | Capac si rama stas 2308-81 pentru camine cu piesa suport  | buc | 12        |
| 22       | Scară pentru acces camin  | buc | 12        |



|    |                                       |     |   |
|----|---------------------------------------|-----|---|
| 23 | Proba de etanșeitate rețea canalizare | buc | 2 |
| 24 | Montare separator hidrocarburi        | buc | 2 |
| 25 | Clapeta antirefulare                  | buc | 4 |
| 26 | Dop PVC-KG Dn=315mm                   | buc | 2 |

ing. Ciolacu G.





**FORMULAR F 5**

**PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE : MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**

**OBIECTIVUL: MODERNIZARE STRADA MALOMGAT**

**OBIECT : RETEA DE CANALIZARE PLUVIALA**

**Fişa tehnica nr. 1**

**Utilajul, echipamentul tehnologic: SEPARATOR DE HIDROCARBURI DIN PE, CU DECANTOR SI ELEMENT DE COALESCENTA, cu BY-PASS**

| Nr. Crt | Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Correspondenta propunerii the. cu specif. tehnice impuse prin caietul de sarcini | Producator |
|---------|---|--|------------|
| 0       | 1   | 2  | 3          |

**1.CARACTERISTICI TEHNICE**

Debit – 30 l/s

Decantor – DA

Volum decantor namol – 10.000 l

Volum retentie hidrocarburi – 1968 l

Filtru – DA

BY-PASS - DA

**CARACTERISTICI FUNCTIONALE**

Lungime – 2.500 mm

Latime – 2.500 mm

Inaltime – 2.500 mm

Dimensiune record – 200 mm

- 2 Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:



Echipamente pentru  
preepurarea apelor pluviale, a apelor  
impurificate cu produse petroliere si  
pentru a le reintroduce in circuitul  
natural.

Conditii de operare: – Pentru  
hidrocarburi cu densitatea 0,85-0,95  
g/cm<sup>3</sup>.

- 3 Condiții privind conformitatea cu  
standarde relevante:

Atestari : SR EN 9001; STAS 4053, SR  
EN ISO25199 ; DIN 2428 ;

Agreement MLPAT

- 4 Condiții de garanție și postgaranție :

Durata de garantie : 5 ani ;

Durata min. de viață : 20 ani

- 5 Alte condiții cu caracter tehnic:

Odata cu oferta se va prezenta cartea  
tehnica ce va conține cel puțin :

-prezentarea generală a decantorului,  
parametrii tehnici.

- Caracteristica generala de  
functionare,

- instrucțiuni de instalare – montaj ;

- instrucțiuni de exploatare ;

-măsuri specifice de tehnica securității  
muncii.



S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L



Sat Valea Lupului, Str. Lacului, nr.26, Iasi  
CUI 40432199  
J22/ISS/2019

RO03INGB0000999908749675  
Tel.: 0748/607305  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com



**BENEFICIAR:** PRIMARIA MUNICIPIULUI  
SFANTU GHEORGHE  
**OBIECTIV:** MODERNIZARE STRADA MALOMGAT

**Vizat:**  
I.S.C. Covasna

### PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII PE PERIOADA EXECUTIEI LUCRARILOR-LUCRARI DE DRUM

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995, modificata si completata cu Legea 177/2015 privind calitatea in constructii a HG 766/1997 – regulament cu privire la conducerea si asigurarea calitatii in constructii, precum si a normativelor in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul grafic pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii.

| Nr. Crt. | Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza si pentru care trebuie intocmite documente scrise | Document scris:<br>Proces verbal<br>Proces verbal lucrari ascunse<br>Proces verbal receptie | Cine intomeste si semneaza:<br>Beneficiar<br>Executant<br>Proiectant<br>Geolog | Observatii |
|----------|---|---|--|------------|
| 0        | 1   | 2   | 3  | 4          |
| 1        | Predarea – primirea amplasamentului si reperelor  | PV  | B+E+P  |            |
| 2        | Verificarea amplasare si trasare lucrari  | PV  | B+E+P  |            |
| 3        | Verificare cota si natura teren fundare   | PVRC<br>PVLA  | B+E+P+G  |            |
| 4        | Receptie strat de forma din balast 0-63   | PVRC<br>PVLA  | B + E+ P   |            |
| 5        | Receptie strat fundatie din balast 0-63   | PVRC<br>PVLA  | B + E+ P   |            |
| 6        | Receptie strat din din piatra sparta 0-63   | PVFD  | B+E+P+I  |            |
| 7        | Receptie strat de legatura BAD 22.4   | PVRC<br>PVLA  | B + E+ P   |            |
| 8        | Receptie Strat de uzura BA 16/MAS 16  | PVRC  | B + E+ P   |            |
| 9        | Verificare montare bordura mare   | PVRC  | B+E+P  |            |



# S.C. BAL DESIGN GROUP S.R.L.

Sat Valea Lupului, Str. Lacului, nr.26, Iasi  
CUI 40432199  
J22/ISS/2019

RO03INGE0000089906749675  
Tel.: 0745.607305  
E-mail: balgroupdesign@gmail.com



|    |   |              |           |  |
|----|---|--------------|-----------|--|
| 10 | Verificare marcaje si indicatoare             | PVRC         | B + E + P |  |
| 11 | Verificare cota si natura teren fundare culee | PVRC<br>PVLA | B + E + P |  |
| 12 | Cofrare si armare culee                       | PVRC<br>PVLA | B + E + P |  |
| 13 | Aspect beton dupa decofrare                   | PVRC         | B + E     |  |
| 14 | Receptie drum                                 | PVRC         | B + E + P |  |

Beneficiar,

Executant (Ofertant),

Proiectant,



SC BAL DESIGN GROUP  
SRL

