

## **PROIECT NR. 2 / 2018**

**„ REABILITARE REȚEA APĂ POTABILĂ ȘI REȚEA CANALIZARE  
PLUVIALĂ,  
ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN – MUNICIPIUL MEDIAȘ ”**

**FAZA: P.Th.**

**BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI MEDIAȘ**  
**OPERATOR: S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A. MEDIAȘ**  
**PROIECTANT: S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A. MEDIAȘ**

**DIRECTOR GENERAL**

**Ing. Ioan MUNTEANU**

**ȘEF PROIECT**

**Ing. Gabriel GAJDOS**

## **2. BORDEROU**

### **1. PIESE SCRISE**

1. Pagină de titlu.
2. Borderou piese scrise și piese desenate.
3. Colectivul de elaborare.
4. Avizul C.T.E.
5. Memoriu tehnic + breviar de calcul.
6. Fisa tehnologica asamblare conducte PEHD.
7. Fisa tehnologica montaj fir trasor.
8. Program de control în faze determinante.
9. Program de control în faze de execuție.

### **2. PIESE DESENATE**

- |                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ➤ Plan de situatie: Retea apa potabila și bransamente locuinte           | Pl.nr. A.01. / Sc 1:500. |
| ➤ Plan de situatie: Retea canalizare pluviala și racorduri guri scurgere | Pl.nr.CP.01. / Sc 1:500. |

### **3. COLECTIV DE ELABORARE**

<b>PROIECTANT:</b>	S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. MEDIAS
<b>SEF PROIECT:</b>	Ing. Gabriel GAJDOS
<b>PROIECTANT DE SPECIALITATE:</b>	Ing. Horatiu NECHITA
<b>TOPOGRAFIE INGINEREASCĂ:</b>	Cristian LAȚA
<b>DEVIZE:</b>	Ing. Ioan MORARU
<b>APROBAT:</b>	Ing. Ioan MUNTEANU

#### **NOTA:**

Aceasta documentatie (piese scrise si desenate) este proprietatea S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. Medias si poate fi folosita in exclusivitate pentru scopul in care este in mod specific furnizata. Ea nu poate fi reprodusa, copiata, imprumutata, intrebuintata integral sau partial, direct sau indirect in alt scop, fara aprobarea prealabila a S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. Medias, acordata legal in scris.

## 4. AVIZUL

### COMISIEI TEHNICO – ECONOMICE Nr. 2 / 2018

DENUMIREA LUCRĂRII: REABILITARE REȚEA APĂ POTABILĂ ȘI REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ, ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN – MUNICIPIUL MEDIAS.

PROIECTANT: S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. MEDIAS

NUMAR PROIECT: 2 / 2018

FAZA PROIECT: P.Th.

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI MEDIAS

\*

\* \*

Documentatia a fost prezentata de d-ul Horatiu NECHITA.

La avizare au participat membrii Comisiei Tehnico – Economice ai S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. Medias.

\*

\* \*

In urma analizei efectuate si a discutiilor purtate, Comisia Tehnico – Economica a S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. Medias,

### **AVIZEAZA**

documentatia tehnica sub forma prezentata.

---

---

**PRESEDINTE,**

Ioan MUNTEANU

**MEMBRI,**

Gabriel GAJDOS

Gabriela FAGARASAN

Gheorghe DIN

**SECRETAR,**

Corneliu POLIZU

**Cod F1802R**

## **5. MEMORIU TEHNIC**

### **5.1. DATE GENERALE:**

#### **5.1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE:**

REABILITARE REȚEA APĂ POTABILĂ ȘI REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ  
ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN – MUNICIPIUL MEDIAS

#### **5.1.2. AMPLASAMENT:**

MUNICIPIUL MEDIAS, JUDETUL SIBIU.

#### **5.1.3. OPERATOR REGIONAL:**

S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. MEDIAS.

#### **5.1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI:**

PRIMARIA MUNICIPIULUI MEDIAS.

#### **5.1.5. ELABORATORUL PROIECTULUI:**

S.C. APA TARNAVEI MARI S.A. MEDIAS.

#### **5.1.6. CONSIDERATII GEOMORFOLOGICE**

##### **5.1.6.a) AMPLASAMENT**

Județul Sibiu este situat în centrul României, în Transilvania, reședința acestuia fiind municipiul Sibiu. Județul are o suprafață de 5432 km<sup>2</sup>, care reprezintă 2,3% din teritoriul țării. Se învecinează cu: județul Mureș la nord-est, județele Argeș și Vâlcea la sud, județul Brașov la est și cu județul Alba la vest.

Municipiul Medias, în care se vor executa lucrările prevăzute în această documentație, este așezat în bazinul mijlociu al râului Târnava Mare, la o distanță de 39 km de Sighisoara și 41 km de Blaj. Distanța din Medias până în municipiul reședință de județ Sibiu măsoară 55 km.

Obiectivul de investiții proiectat este propus a se realiza pe strada Cîbin, din municipiul Medias, județul Sibiu, în perimetrul delimitat de străzile Sebes, Calafat și Cîbin.

##### **5.1.6.b) ZONA GEOGRAFICA SI GEOLOGIA**

Amplasamentul este situat în Podișul Târnavelor. Prin poziția sa în sudul depresiunii Transilvaniei, acesta prezintă trăsături geografice distincte față de celelalte diviziuni ale Podișului Transilvano-Someșan, a cărui altitudine (330 m) și masivitate influențează repartitia și dinamica unor componente naturale. Asociațiile de cueste de diferite forme (liniare, sinuoase, unghiulare și semicirculare) dau nota dominantă pentru cea mai mare parte din teritoriu. Formele de relief specifice sunt cele de culoar, de versant și interfluviu.

Relieful de versant are forme aparținând categoriilor a III-a și a IV-a (5,1 – 15°; 15,1 – 35°), adică seria versanților înclinați și a acelor puternic înclinați. Varietatea accentuată a tipurilor de versanți și a valorilor energiei pe spații restrânse este trăsătura generală a reliefului local, care face dovada unei

îndelungate și complicate eroziuni naturale. Acești versanți, în mare parte agroterasați, au fost folosiți în trecut pentru viticultură, iar în prezent sunt ocupați cu pășuni și fânețe.

Relieful de culoar este reprezentat de lunca râului Târnava Mare. Culoarul este parte componentă a microreliefului de vale, fiind format de materiale aluvionare transportate și depuse de-a lungul râului. Vatra orașului este amplasată pe terasele Târnavei Mari, care, datorită formei sale cvasipane și fertilității sporite, este folosită și pentru culturile agricole.

Relieful deluros pune o puternică amprentă asupra trăsăturilor climei, imprimând nuanțări regionale și locale ale tipului climatic regional: climă temperat continentală, cu influențe oceanice. Astfel, în culoarul Târnavei Mari, temperatura medie anuală se apropie de 9°C, iar cantitatea medie anuală de precipitații este de 625 mm.

Terenurile din jurul intravilanului sunt ocupate cu culturi agricole, în zona de luncă și în partea inferioară a versanților, iar în partea superioară a versanților cu pășuni și păduri de foioase.

Bazinul Târnavei se constituie dintr-un sistem bine organizat din punct de vedere hidrografic, în care sunt antrenate fluxuri și circuite de materie, energie și informație. Rețeaua hidrografică prezintă interdependențe și relații strânse cu factorii morfologici și climatici, ce sunt determinanți pentru repartiția, regimul și dinamica resurselor de apă în teritoriu. Categoria cea mai importantă a resurselor de apă o reprezintă râurile, cu o distribuție neuniformă, cu o scurgere inegală în timpul anului, consecință a continentalismului climatic relativ al regiunii (30-50% primăvara, 15-25% vara).

Structura, mărimea și modul de aranjare al agregatelor structurale, determină în mod direct porozitatea solului și indirect viteza de pătrundere a apei, aerului și poluanților în sol.

Permeabilitatea solului este influențată de porozitatea totală, de dimensiunea și calitatea porilor, elemente care depind de textura și structura solului. Permeabilitatea solurilor argiloase se micșorează în procesul de umezire pe seama gonflării particulelor fine și pe seama distrugerii agregatelor structurale.

Structura solurilor din foraje indică soluri impermeabile sau puțin permeabile:

- nisip fin, coeficientul de filtrație  $< 10^{-4}$  m/s;
- argilă, coeficientul de filtrație  $< 10^{-9}$  m/s.

Solul vegetal este din categoria solurilor brun-roșcate de pădure, bine fixat pe roca argilă maronie plastică subiacentă și sol acumulativ, de luncă.

### **5.1.7. SEISMICITATEA**

Conform vechiului normativ P100-1/2006, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare antiseismică având IMR=100 ani, era  $a_g=0,16g$ .

Conform noului INDICATIV P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare antiseismică având IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, este  $a_g=0,20g$ . Perioada de colț a spectrului de răspuns:  $T_c=0,70s$ .

### **5.1.8. INCARCARI DATE DE VANT**

Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului având IMR=50 ani, pe un amplasament cu altitudinea  $A \leq 1000$  m, conform INDICATIV CR1-1-4/2012:  $q_b=0,4kPa$ .

### **5.1.9. INCARCARI DATE DE ZAPADA**

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă pe sol având IMR=50 ani, pe un amplasament cu altitudinea  $A \leq 1000$  m, conform INDICATIV CR1-1-3/2012:  $S_k=1,5kN/mp$ .

#### 5.1.10. ADANCIMEA DE ÎNGHET

Conform STAS 6054-77 – „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România”, adâncimea minima de îngheț este de 0,80-0,90 m pentru municipiul Medias.

Conform SR 8591:1997 – „Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare”, se va depăși această adâncime minima, astfel încât distanța măsurată de la generatoarea superioară a conductelor la cota terenului să fie de minim 1,00 m.

*Se va ține cont de specificațiile și de recomandările producătorului de tuburi în ceea ce privește adâncimea minima și maxima de pozare, astfel încât acestea să fie protejate împotriva solicitărilor mecanice (solicitații statice provenite din greutatea pământului și solicitații dinamice provenite din convoaie de autovehicule conform clasei de trafic). Aceste adâncimi minime / maxime recomandate de producător trebuie să se regasească în plaja de adâncimi prevăzute în proiect. În aceste sens adâncimea maxima de pozare recomandată de producător trebuie să fie cel puțin egală cu adâncimea maxima prevăzută în proiect, în timp ce adâncimea minima de îngropare recomandată trebuie să fie cel mult egală cu adâncimea minima prevăzută prin proiect.*

#### 5.1.11. APA SUBTERANA

Pentru municipiul Medias în general, nivelul hidrostatic este interceptat la adâncimea de -3,50 – 4,00 m și este ascensional până la -1,00 – 1,50 m față de cotele actuale, în timpul precipitațiilor abundente.

#### 5.1.12. CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA A OBIECTIVULUI PROIECTAT

Conform H.G. 766/1997 și STAS 4273-83 “Construcții Hidrotehnice. Incadrarea în clase de importanță”, tab.9, categoria de importanță este 3 iar clasa de importanță III (construcție de importanță medie).

#### 5.1.13. CERINTE DE CALITATE IMPUSE LA VERIFICARE

Verificarea prezentei documentației pentru construcțiile și instalațiile aferente se efectuează în raport cu cerințele prevăzute în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, HG nr. 925/1995 și Ordinul M.L.P.T.L nr. 77/N/1996. Se propune verificarea proiectului pentru execuția construcțiilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice, de către verificatori atestați M.L.P.T.L, pentru toate cerințele esențiale prevăzute de lege, pentru următoarele domenii de construcții și specialități de instalații:

☛ **Is** Instalații exterioare de alimentare cu apă și canalizare, pentru toate cerințele de A, B, C, D, E, F.

☛ **B9** Siguranța în exploatare pentru construcții edilitare și de gospodărie comunală.

## **5.2. TEMA CU FUNDAMENTAREA NECESITATII SI OPORTUNITATII INVESTITIEI:**

### **5.2.1. OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI ȘI DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE**

Întrucat Primăria Municipiului Mediaș intenționează ca în perioada imediat următoare să reabiliteze zona carosabilă și zonele pietonale, să reamenajeze spațiile verzi și deasemenea să creeze noi locuri de parcare în măsura posibilităților pe strada Cibin, S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A. Mediaș consideră oportun a se reabilita în prealabil rețelele edilitare subterane pe această stradă.

În momentul de față **rețeaua de canalizare menajeră** de pe strada Cibin este una funcțională și nu implică lucrări de reabilitare sau / și extindere care să fie tratate în prezentul proiect tehnic întrucât aceste lucrări au fost executate în urmă cu câțiva ani în baza programului **P.O.S.1 Mediu privind Reabilitarea și Extinderea Sistemelor de Apă și Apă Uzată în regiunile Mediaș, Agnita și Dumbraveni, județul Sibiu.**

**Rețeaua de canalizare pluvială** existentă în perimetrul studiat, prezintă o hidraulică necorespunzătoare cerințelor actuale, fiind subdimensionată și parțial inexistentă pe anumite tronsoane. Problema canalizării pluviale în aceasta zonă este o problemă sensibilă pentru cetățenii care locuiesc în zonă și care nu de puține ori au sesizat și reclamat disconfortul creat de nefuncționalitatea acestei rețele de canalizare pluvială. Căminele de vizitare și colectoarele din beton, ca și elemente componente ale sistemului de canalizare pluvială existent pe strada Cibin, se află într-o vizibilă stare de degradare, unele dintre acestea prezentând fisuri care au permis în timp infiltrarea apelor freactice în sistemul de canalizare pluvială și în același timp exfiltrarea apelor pluviale din rețea, către terenul din jur. Acest fenomen a condus pe alocuri la spălarea stratului suport prevăzut sub colectoare și sub radierile caminelor, generând tasări diferențiate care au produs contrapante în cursul normal de deversare gravitațională spre strada Sebeș și în unele cazuri pierderi ale stabilității locale ale elementelor componente. Colectoare existente din tuburi de beton sunt parțial colmatate și pe alocuri fisurate, fiind amplasate la limita adâncimii de îngheț. Gurile de scurgere ca și număr sunt subdimensionate și pe unele zone inexistente sau nefuncționale.

**Rețeaua de alimentare cu apă potabilă** este una învechită, se află într-o vizibilă stare tehnică de degradare și prezintă un grad ridicat de uzură. Rețeaua de alimentare cu apă potabilă din conducte de azbociment prezintă în continuare un risc relativ mare de apariție a defectelor, care ar conduce implicit la creșterea numărului de intervenții în vederea remedierii avariilor și la disconfortul locuitorilor din zonă.

În cadrul investiției „Reabilitare rețea apă potabilă și rețea canalizare pluvială Zona Vitrometan – Strada **Cibin** – Municipiul **Mediaș**” se propune reabilitarea rețelei de apă potabilă și a rețelei de canalizare pluvială pe această zonă, lucrările de proiectare și execuție pentru îndeplinirea obiectivului propus fiind descrise în subcapitolul ce urmează.

### **5.2.2. DESCRIEREA SITUAȚIEI PROIECTATE**

#### **5.2.2.1. Rețea alimentare cu apa potabila:**

Se propune reabilitarea rețelei de alimentare cu apă potabilă, prin dezafectarea conductelor vechi din azbociment și înlocuirea acestora cu conducte de polietilenă de înaltă densitate ISO 4427, ISO 4065\*, EN 12201-2, PE100, Pn10, SDR17, cu diametrul nominal Dn110mm pentru rețeaua principală, respectiv Dn63mm pentru breteaua secundară, conforme cu normele, reglementările tehnice și referințele legislative în vigoare. Cuplarea rețelei proiectate (la rețeaua existentă) se va realiza în căminul de vane existent la intersecția cu strada Sebeș.

Lungimea totală a rețelei de apă proiectată este de 229,00m și se va executa din conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD astfel:

- Dn110mm, PE100, Pn10, SDR17, L=214,00m – rețea principală;
- Dn 63mm, PE100, Pn10, SDR17, L= 15,00m – bretea secundară.



Lungimea totala a bransamentelor proiectate (in numar de 12) este de 156,00m și se vor executa din conducte de polietilena de înaltă densitate PEHD, Dn40mm, PE100, Pn10, SDR17 astfel:

- 2 buc. x 11,00m (Ltot=22,00m);
- 8 buc. x 12,00m (Ltot=96,00m);
- 2 buc. x 19,00m (Ltot=38,00m).

Bransamentele se vor cupla la rețeaua principală și breteaua secundară prin intermediul unor teuri electrosudabile de bransament cu colier Dn110x40mm, respectiv Dn63x40mm, PE100, Pn10, SDR17. Legătura dintre teu și conductă de bransament se va realiza prin intermediul unei mufe de electrofuziune Dn40mm, PE100, Pn10, SDR17. Nu se vor dispune robineti de concesie în domeniul public. De asemenea nu se vor dispune camine de contorizare prefabricate (și complet echipate) în domeniul public, urmând ca bransamentele să fie executate până în subsolurile tehnice ale blocurilor, acolo unde, în punctul de jonctiune dintre bransamentul proiectat și instalația interioară de alimentare cu apă a imobilului va fi montat un ansamblu format dintr-un contor din fontă intercalat între doi robineti din cu bilă având următoarele caracteristici tehnice:

- contor:
  - tip mecanism: multijet cu mecanism umed;
  - material: fontă;
  - clasa de presiune: min. Pn16;
  - clasa de precizie: min. B;
  - tip filet: fe-fe;
  - diametru nominal: Dn32mm (1 ¼").
- robineti:
  - tip mecanism: cu bilă;
  - material: oțel;
  - clasa de presiune: min. Pn16;
  - tip filet: fi-fi;
  - diametru nominal: Dn32mm (1 ¼").

Intercalarea apometrului între cei doi robineti se va realiza prin intermediul a două piese (olandeze) din alama fi-fe Dn32mm (1 ¼").

Conectarea ansamblului mai sus menționat la bransamentul proiectat se va realiza prin intermediul unei mufe electrosudabile de tranziție cu filet exterior, PE-OL, Dn40mmx1¼", PE100, Pn10, SDR17.

Pe traseul rețelei de alimentare și a conductelor de bransament se va instala un cablu metalic (cupru, oțel inoxidabil, aluminiu, etc) sau cu cablu de fibră de sticlă cu inserție metalică, în vederea detectării cu ajutorul LOCATORULUI DE TRASEE cu conductor FCTI 1x1,5 mm S 526.

Pe rețeaua proiectată se vor monta 3 hidranți subterani, din fontă DnxD=80mmx1000mm, Pn16, echipați la partea superioară cu cutie și capac de protecție din fontă cenușie.

Punctul de montaj al fiecărui hidrant proiectat este indicat în planul de situație și se va respecta cu strictețe. Poziția în plan (X,Y) a hidranților a fost determinată astfel încât distanța dintre aceștia să nu depășească 120m. De asemenea s-a avut în vedere ca această condiție să fie respectată și în ceea ce privește distanța dintre hidranții proiectați și hidranții existenți în zonă. Se respecta astfel prevederile **NORMATIVULUI PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR: Partea a II-a: INSTALAȚII DE STINGERE: Indicativ P118/2 – 2013** și a **NORMATIVULUI PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTIA SI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE A LOCALITATILOR: Partea I: Sisteme de alimentare cu apă a localitatilor - Indicativ NP133/1 - 2013**).

Montarea hidrantului se va face pe o conductă de polietilena de înaltă densitate PEHD, Dn90mm, PE100, Pn10, SDR17, conectată la rețeaua de alimentare prin intermediul unui teu redus injectat – execuție lungă, Dn110x90mm, PE100, Pn10, SDR17 și a trei mufe electrosudabile PE100, Pn10, SDR17 (2 x Dn110mm + 1 x Dn90mm).

Pentru a facilita lucrarile de interventie in caz de avarie asupra retelei proiectate si izolarea acesteia, in cãminul existent la intersectia cu strada Sebes, se va monta o vana din fonta cu sertar pana / corp plat / montaj cu flanse, Dn100mm, Pn16, un robinet de aerisire si un robinet de golire, ambii robineti fiind din otel cu bila, fi-fi, Dn2", Pn16. Fiecare robinet se va monta pe conducta Dn110mm prin intermediul unui teu electrosudabil de bransament cu colier Dn110x63mm, PE100, Pn10, SDR17 și a unei mufe electrosudabile de tranzitie cu filet exterior PE-OL, Dn63mmx2", PE100, Pn10, SDR17.

#### **5.2.2.2. Rețea canalizare pluviala:**

Se propune reabilitarea rețelei de canalizare pluvială, prin dezafectarea colectoarelor, cãminelor de vizitare și a gurilor de scurgere existente si realizarea unui sistem nou de canalizare pluviala. Pentru o funcționare optimă a rețelei de canalizare pluvială în sistem separativ, se propune executarea unui colector din conducte P.P. - SN8 cu diametrul nominal Dn400/315mm, care să poată prelua apele meteorice acumulate în zonă și să le deverseze gravitațional în rețelele de canalizare pluvială existente pe străzile Șos. Sibiului, Sebeș și Calafat. Captarea apelor meteorice de suprafață se va face prin intermediul gurilor de scurgere stradale. Cuplarea gurilor de scurgere / preluarea apelor meteorice de către colectorul proiectat se va face direct în cãminele de vizitare din role de beton instalate pe rețea, prin intermediul conductelor de racord PVC-SN8 cu diametrul nominal Dn200mm.

Proiectarea rețelilor exterioare de canalizare se va face în conformitate prevederile STAS-ului 3051-91.

Lungimea totala a rețelei de canalizare pluviala este de 398,00m și se va executa din conducte PVC-SN8 astfel:

- Dn 400 mm, L= 76,00m;
- Dn 315 mm, L=322,00m.

O atenție deosebita s-a acordat cotelor de nivel ale colectoarelor astfel încât să se fie depasita limita de înghet, conditie pe care rețeaua existenta în momentul de fata nu o indeplineste pe anumite tronsoane.

La faza de proiectare, s-a urmărit ca în orice sectiune transversala să existe o distanța minima de la generatoarea superioara a colectoarelor menajere existente la generatoarea inferioara a colectoarelor pluviale proiectate, eliminand astfel posibilitatea intersectarii în plan vertical ale celor doua rețele de canalizare și ale conductelor de racord.

Pe traseul acestor colectoare se vor instala camine de vizitare din role prefabricate de beton. Distanța dintre acestea nu va depasi distanța maxima admisa, prevazuta și stabilită prin stasurile și normativele în vigoare. Amplasarea acestor camine se va face în puncte bine determinate de amplasamentul gurilor de scurgere, de schimbarile de directii și ruperile de panta dacă se impun.

Caminele de vizitare din role de beton vor avea diametrul interior:

- Dn 800mm pentru caminele instalate pe colectoare secundare PVC-SN8 Dn315mm;
- Dn1000mm pentru caminele instalate pe colectoare principale PVC-SN8 Dn400mm.

Racordarea gurilor de scurgere la sistemul de canalizare se va face direct în caminele de vizitare, prin intermediul unor conducte de racord PVC-SN8 cu diametru nominal Dn200mm, în lungime totala de 160,00m, fiind excluse racordarile pe colector prin intermediul pieselor Y.

Caracteristici și date tehnice ale rețelei proiectate:

#### **Cuplari la rețea existenta:**

- cuplare în cãminele de vizitare existente de pe străzile Cibin (cu deversare mai departe spre Șos. Sibiului), Sebes, Calafat;

### **Conducte la colector și racorduri:**

- colector principal: PVC-SN8, Dn400mm, Di=373.0mm / s=13.5mm – L= 76,00m;
- colector secundar: PVC-SN8, Dn315mm, Di=293.6mm / s=10.7mm – L= 322,00m;
- total colector: PVC-SN8, – L= 398,00m;
  
- conducte racord: PVC-SN8, Dn200mm, Di=186.4mm / s= 6.8mm – L=160,00m;
- TOTAL RETEA: PVC-SN8, – L=558,00m;

### **Camine de vizitare din elemente circulare prefabricate de beton**

Camine de vizitare Dn1000mm instalate pe colector principal PVC-SN8, Dn400mm, având element de bază circular Dn1000mm ( baza radier ), elemente intermediare circulare Dn1000mm ( elemente curente ), placă acoperire din beton armat  $b \times h \times l = 1200\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 200\text{mm}$ , ramă și capac carosabil din fontă, ventilat, clasa trafic D400 (40t), conform standardului SR EN 124-2:2015: 6,00 buc.

Camine de vizitare Dn800mm instalate pe colector secundar PVC-SN8, Dn315mm, având element de bază circular Dn800mm ( baza radier ), elemente intermediare circulare Dn800mm ( elemente curente ), placă acoperire din beton armat  $b \times h \times l = 1200\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 200\text{mm}$ , ramă și capac carosabil din fontă, ventilat, clasa trafic D400 (40t), conform standardului SR EN 124-2:2015: 12,00 buc.

### **Guri de scurgere**

Guri de scurgere prefabricate, cu corp din PVC dur și diametru interior Dn500mm, înălțime variabilă între 1,00-1,50-2,00m, ajustabilă în șantier prin debitare la partea superioară, depozit de sedimente, racord Dn200mm prevăzut la 45/87.5 grade, ramă și grătar carosabil din fontă conform standardului SR EN 124-2:2015, clasa trafic D400 (40t): 39,00 buc.

Rama de fontă va rezema fie pe un radier circular (inel) din beton slab armat, turnat în situ în jurul gurii de scurgere, având înălțimea de min.10 cm și lățimea de min.15cm, fie pe un inel prefabricat din beton, caz în care se recomandă ca acesta împreună cu rama și gratarul de fontă să fie achiziționate de la același producător care furnizează și gurile de scurgere, ca măsură de precauție privind respectarea compatibilității între componentele geigerului.

### **Tip racord (în cămin sau pe colector):**

- toate gurile de scurgere se vor racorda în caminele de vizitare;
- prezentul proiect nu prevede racordări ale acestora direct pe colector prin intermediul ramificațiilor Y Dn 400(315) mm x 200 mm la 45 grade.

### **Fitinguri:**

- fittinguri din PVC minim SN8;

### **Pante minime impuse la faza de proiectare:**

- racorduri guri scurgere Dn200mm:  $i \geq 0,50\%$ ;
- colector secundar Dn315mm:  $i \geq 0,32\%$ ;
- colector secundar Dn400mm:  $i \geq 0,25\%$ ;

Lucrările de execuție pentru rețeaua de alimentare cu apă potabilă și rețeau de canalizare pluvială se vor realiza în baza Proiectului Tehnic nr. 2/2018, elaborat de S.C. APA TÂRNAVEI MARI S.A. Mediaș. Materialele prevăzute în proiect și care urmează a fi puse în operă vor fi însoțite de Certificate de Calitate, Certificate de Garanție, Declarații de Conformitate, Agremente Tehnice, în conformitate cu normele europene și cele naționale armonizate și aflate în vigoare la data elaborării proiectului și a execuției obiectivului.

Proiectul Tehnic a fost întocmit în baza standardelor și normelor de referință:

STAS 4273/83, SR 8591/97, STAS 6054-77, STAS 1913/1-82, STAS 9824 – 5/75, STAS 9570/1-89, NP 133-2013, SR 10898:2005, SR 6819:1997, SR 1343-1:2006, SR 1846-1:2006, SR 1846-2:2007, GP-043-1999, NP-084-2003, STAS 4163-1/95, STAS 4163-2/96, STAS 4163-3/96, I 9-2015, STAS 1478-90, NP 086-05, P118/2-2013, SR ISO 4427:2010, STAS 6002-88, DIR. 2004/22/CE, SR EN 752:2008, STAS 1795-87, STAS 3051-91, STAS 2448-82, STAS 6701-82, SR EN 1917:2003, SR EN 124-2:2015, STAS 9470-73, C 56 – 02, ISO 9001:EN 29001, ISO 9002:EN 29002, ISO 9003:EN 29003.

Ca și concluzie, lucrările 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, ci dimpotrivă vor avea un efect pozitiv. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric. Prin executarea lucrărilor vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social.

Prin lucrările prevăzute în această investiție se vor asigura mărirea gradului de confort, deci îmbunătățirea condițiilor de viață.

### **5.3. DESCRIEREA LUCRARILOR:**

#### **5.3.1. ORGANIZAREA DE SANTIER**

Organizarea de santier se va efectua atât în perimetrul lucrarilor propuse spre execuție, în măsura posibilităților și cu respectarea normelor privind protecția mediului, a masurilor privind prevenirea și stingerea incendiilor și a condițiilor de siguranță privind securitatea și sanatatea în munca și situațiile de urgență, dar mai cu seama în baza antreprenorului, astfel încât se recomanda ca materialele ce urmează a fi puse în opera, să fie depozitate în locuri special amenajate (depozite și / sau platforme) din baza executantului și transportate zilnic în santier doar atât cât se preconizeaza a se lucra în ziua respectiva.

Lucrarile aferente organizarii de santier vor asigura spatii libere necesare accesului pentru autoutilitarele serviciului de ambulanță și utilitarele pompierilor. Zona care deserveste organizarea de santier se va imprejmui cu panouri din plasa de sarma bordurata și se va semnaliza corespunzător atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte conform regulamentului și normelor în vigoare. Panourile utilizate la imprejmuire se vor fixa riguros în piese suport prefabricate din beton, dacă e cazul se vor ancora și contravantui astfel încat sa nu pericliteze siguranta cetatenilor si a personalului din santier, prin pierderea stabilitatii acestora.

Se admit depozitari ale materialelor ce urmeaza a fi puse in opera doar pe amplasamentul imprejmuit. Se interzice depozitarea materialelor pe zonele verzi, zonele pietonale și carosabile, adiacente obiectivelor proiectate, în afara zonei imprejmuite.

În fiecare zi după terminarea lucrarilor, utilajele și echipamentele vor fi retrase în baza executantului.

Terenul afectat de lucrări (spatii verzi, zone pietonale, zone carosabile, parcaje, etc) vor fi readuse la starea initiala de dinaintea executarii lucrarilor.

#### **5.3.2. CAI PROVIZORII DE ACCES**

Accesul la organizarea de șantier se va realiza din strada Sebes si /sau strada Calafat, în funcție de perimetrul în care se lucrează, nefiind necesare alte căi de comunicații.

Locurile de trecere pentru oameni, prevăzute peste șanțuri, se amenajează cu podețe având lățimea de 0,80 m și balustrade cu înălțimea de 1,00 m pe ambele părți. Distanțele între aceste podețe provizorii sunt la intervale de cca. 40 m.

Executantul are obligația să utilizeze aceste căi de comunicații rezonabil, iar toate deteriorările produse la drumuri, cu ocazia realizării obiectivului de investiție, vor fi refăcute pe cheltuiala acestuia.

De asemenea executantul va răspunde ca aceste căi de comunicații să fie în permanență curățate și accesibile. Toate vehiculele care părăsesc șantierul au obligația să fie curate.

### **5.3.3. PROGRAMUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR SI GRAFICELE DE LUCRU**

Programul de executie a lucrarilor se va urmarii conform graficului de executie, care trebuie sa indice urmatoarele:

- ordinea activitatilor si finalizarea lucrarilor;
- ritmul de realizare a obiectivului de investitii.

### **5.3.4. TRASAREA LUCRARILOR**

Trasarea rețelei de alimentare cu apa și canalizare pluviala se va realiza tinandu-se cont de:

- prevederile proiectului tehnic;
- nivelmentul reperelor permanente;
- prevederea de-a lungul traseelor a unor repere provizorii, pentru executie, legate de reperele definitive;
- materializarea axelor de trasare si a unghiurilor, fixate de obiecte permanente legate de teren;
- intersectiile si paralelisme cu traseele altor retele subterane existente ce vor fi marcate la suprafata terenului prin semne distincte.

Modul de trasare este urmatorul:

- se aplica pe teren tarusi in punctele caracteristice ale retelelor;
- se picheteaza axa rețelei de apa și de canalizare pluviala intre punctele caracteristice;
- se picheteaza axele caminelor de vane, punctele de amplasare a hidrantilor;
- se picheteaza axele caminelor de vizitare, punctele de amplasare a gurilor de scurgere;
- se verifica trasarea in plan a axelor rețelei;
- se executa nivelmentul longitudinal si transversal al terenului;
- se traseaza punctele de intrare si iesire din curba;
- se urmareste realizarea sapaturilor pana la cotele din proiect;
- controlul trasarii se face prin determinarea unui nivelment geometric in functie de reperele aflate la suprafata terenului si apoi compararea lor cu cotele sapaturii din fundul santului.

### **5.3.5. REALIZAREA SAPATURILOR**

Sapaturile se executa in conformitate cu prevederile proiectului. Lucrarile se vor executa dinspre aval inspre amonte. Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte, lasandu-se o bancheta de siguranta de 0,50 m. Sapatura se adanceste corespunzator in dreptul imbinarilor dintre colaci sau / și tuburi pentru a permite efectuarea etanseitatii imbinarii. Efectuarea sapaturilor cu pereti verticali se face cu sprijinirea peretilor. Sprijinirea malulilor se realizeaza cu ajutorul dulapurilor si bilelor de lemn de brad sau cu ajutorul sprijinirilor metalice.

### **5.3.6. POZAREA CONDUCTELOR**

Conform STAS 6054-77 – „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România”, adâncimea minima de îngheț este de 0,80-0,90m pentru municipiul Medias. Se va depasi aceasta adâncime minima, astfel încât distanța masurata de la generatoarea superioara a conductelor la cota terenului să fie de minim 1,00m.

Conform SR 8591:1997 – „Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare”, adâncimea de pozare trebuie să asigure pentru orice rețea amplasată sub partea carosabilă a străzii, rezistența la efectul mecanic al circulației sau al compactării.

În cazul conductelor utilizate la rețeaua de apă – canal se vor respecta adâncimile prevăzute în proiect. Se va ține cont de specificațiile și recomandările producătorului de tuburi în ceea ce privește adâncimea minimă și maximă de pozare, astfel încât acestea să fie protejate împotriva solicitărilor mecanice (solicitări statice provenite din greutatea pământului și solicitări dinamice provenite din convoaie de autovehicule conform clasei tehnice de trafic). Aceste adâncimi minime / maxime recomandate de producător trebuie să se regasească în plaja de adâncimi prevăzute în proiect. În aceste sens adâncimea maximă de pozare recomandată de producător trebuie să fie cel puțin egală cu adâncimea maximă prevăzută în proiect, în timp ce adâncimea minimă de îngropare recomandată trebuie să fie cel mult egală cu adâncimea minimă prevăzută prin proiect.

Înainte de introducerea colacilor PEHD sau a tuburilor PVC în tranșee se face o verificare și eventual se corectează fundul săpăturii. Coborârea colacilor sau tuburilor în tranșee se face manual sau cu utilaje speciale pentru conducte cu diametrul mai mare. După coborârea acestora în tranșee se realizează îmbinarea lor unul după celălalt, realizându-se o etansare corespunzătoare.

Conducta se montează pe pat de nisip de 10 cm grosime, iar deasupra acestora, de asemenea, se realizează un strat de siguranță din nisip pilonat în grosime 30 cm grosime, executat în două straturi succesive de 15 cm.

### 5.3.7. EXECUTAREA UMPLUTURILOR

Umplerea tranșeelor se realizează astfel:

- patul de pozare se realizează din nisip pilonat 10 cm grosime, granulație max. 7 mm;
- stratul de sprijin se realizează din nisip pilonat, granulație max. 10 mm;
- zona de siguranță se realizează din material granular 30 cm grosime peste creasta, executat în două straturi succesive a 15 cm grosime, granulație max. 10 mm pentru primul strat, respectiv granulație max. 20 mm pentru al doilea strat;
- zona de umplutură se realizează din pământ cernut rezultat din excavatie, fără bolovani, granulație maximă 40 mm;

Toate straturile de umplutură se vor compacta manual și/sau mecanizat conform caietului de sarcini, asigurând următoarele grade de compactare:

- pat de pozare (sub conductă 10cm): 97% Proctor Normal;
- strat de sprijin (în lateralele conductelor pe înălțimea = Dn conductă): 85% Proctor Normal ;
- strat 1 zona de siguranță (deasupra crestei conductei 15cm): 85% Proctor Normal ;
- strat 2 zona de siguranță (15cm): 90% Proctor Normal;
- umplutură curentă (înălțime totală variabilă executată în straturi succesive de max 20-30 cm): 97-98 % Proctor Normal ;

În cazul rețelelor executate în zona carosabilă după executarea zonei de umplutură (umplutură curentă) se va executa umplutură superioară (baza infrastructurii drumului) constând în:

- strat de balast 15 cm grosime (strat inferior fundație drum), cf SR EN 12620+A1:2008 și SR EN 13043:2003;
- strat de piatră spartă 10 cm grosime (strat superior fundație drum), cf SR EN 12620+A1:2008 și SR EN 13043:2003, ambele compactate la un grad de minim 98% Proctor Modificat.

În cazul refacerii integrale a sistemului rutier, stratul inferior și superior de fundație din balast și piatră spartă se vor compacta până la atingerea gradului de compactare descris la punctul 3) din NOTA de mai jos, determinate prin încercarea Proctor Modificată.

Se va aduce sistemul rutier la starea inițială prin aplicarea unui:

- strat de legătură binder BAD25, cf. AND 605-2016, în grosime de 6 cm;
- strat de uzură asfalt BA16, cf. AND 605-2016, în grosime de 4 cm.

## **NOTA:**

1. Se va tine cont de specificatiile și recomandarile producatorului de tuburi PVC și/sau PEHD în ceea ce privește:

- granulozitatea maxima admisa de producător pentru materialul de umplutura utilizat în zona de siguranța a conductelor;

- gradul maxim de compactare specificat de producător pentru materialul de umplutura utilizat în zona de siguranța a conductelor care nu trebuie să fie sub valoarea gradului de compactare prevăzut în proiect;

2. Pentru asigurarea post execuție și verificarea gradului de compactare determinat prin incercarea PROCTOR NORMAL prevăzut în proiect se va tine cont de prevederile Indicativului GT 067-2013 < GHID PRIVIND INTERPRETAREA ȘI CONTROLUL LUCRĂRILOR DE COMPACTARE A PĂMÂNTURILOR NECOEZIVE CU GRANULAȚIE MARE > și a indicativului GE 026-1997 < GHID PENTRU EXECUTIA COMPACTARII IN PLAN ORIZONTAL SI INCLINAT A TERASAMENTELOR >.

La faza de execuție a lucrarilor de compactare se va tine cont de tehnologiile recomandate în ghidurile de mai sus, funcție de:

- suprafața terasamentelor: orizontale / inclinate;
- spațiul în care se executa umplutura compactata: îngust/ larg (deschis);
- natura materialului utilizat la umpluturi compactate: coeziv / necoeziv;
- tipul compactarii: manuala / mecanizata;
- clasa tehnica a drumului: I, II, III / IV, V.

II

3. Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- Pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III
  - 100%, in cel putin 95% din punctele de masurare;
  - 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;
- Pentru drumurile din clasele tehnice IV si V:
  - 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
  - 95%, in toate punctele de masurare.

## **5.3.8. PROTEJAREA LUCRARILOR EFECTUATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER**

Conductele din santier sau de la punctele de lucru care urmeaza a fi folosite pentru executie vor fi prevazute cu placute avertizoare pentru a nu fi doborite sau deteriorate.

Pentru transportul colacilor și tuburilor se utilizeaza autocamioane cu platforme, iar colacii și tuburile se vor aseza pe suporturi de lemn. Nu se vor utiliza carlige pentru agatarea la capete a peretilor conductelor. Se interzice aruncarea conductelor, lovirea acestora si tararea pe pamant. La manevrare tuburile se prind in chingi speciale, fiind interzisa utilizarea cablurilor sau a lanturilor.

Lansarea conductelor va fi supravegheata in permanenta de un sef de formatie cu experienta. Echipamentele de manevrare a conductelor vor fi mentinute in stare buna de functionare. Se impun

precautii de marcare, transport, descarcare, depozitare astfel incat conductele sa-si pastreze calitatile de la fabricant.

Conductele se vor testa in fabrica, iar pe santier acestea vor fi supuse testelor hidraulice si de impact. Este interzisa depozitarea colacilor cu conducte direct sub radatia solara.

### **5.3.9. CURATENIA PE SANTIER**

Se va asigura curatenia pe santier pe toata suprafata acestuia, ce urmeaza a fi ocupata de diferitele activitati de C+M, si va fi permanent intretinuta. Se vor asigura in timpul lucrarilor de C+M intretinerea si curatenia instalatiilor de uz sanitar ale organizarii de santier.

Este interzisa murdarirea proprietatilor invecinate. La finalizarea lucrarilor toate drumurile de acces temporare vor fi curatate, iar zona se va aduce la starea initiala.

### **5.3.10. SERVICIILE SANITARE**

Executantul va organiza, furniza si intretine in locuri usor accesibile , pe toate punctele de lucru, posturi sanitare de prim ajutor, pe toata durata de realizare a investitiei.

### **5.3.11. RECEPTIA LUCRARILOR**

#### **Receptia la terminarea lucrarilor:**

Executantul va comunica investitorului data terminarii lucrarilor prevazute in contract, printr-un document confirmat de dirigintele de santier. Comisia de receptie va fi numita de investitor si va fi formata din cel putin 5 membri.

In vederea receptionarii lucrarilor de C+M se verifica:

- procesele verbale de lucrari ascunse și recepție calitativa.
- procesele verbale de probe tehnologice.
- certificate de calitate ale materialelor și echipamentelor puse în opera.
- certificate de garantie ale materialelor și echipamentelor puse în opera.
- declaratii de conformitate ale materialelor și echipamentelor puse în opera.
- acorduri tehnice ale materialelor și echipamentelor puse în opera.
- dispozitiile de santier derogatorii date de proiectant pe parcursul executie investitiei.
- procesele verbale de faze determinante.
- efectuarea lucrarilor conform proiectului tehnic.
- respectarea prevederilor din autorizatia de construire.
- finalizarea tuturor lucrarilor.
- functionarea sistemului.
- respectarea masurilor de protecția a mediului in timpul executiei și la terminarea lucrarilor.
- respectarea masurilor P.S.I.
- respectarea masurilor de protectia muncii (S.S.M. și S.U.).

#### **Receptia finala:**

Se realizeaza in maximum 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract si se realizeaza de catre antreprenor.



### **5.3.12. RELATIILE DINTRE EXECUTANT, DETINATORI DE UTILITATI SI BENEFICIAR**

Se vor practica relatii in baza unor contracte incheiate intre parti.

Executantul va prezenta lunar un raport de executie. Raportul va fi in concordanta cu cerintele beneficiarului si va include o copie a programului de control a calitatii pentru fiecare faza descrisa. Executantul va realiza lucrarile de C+M astfel incat sa evite intreruperea functionarii retelelor existente de orice tip și de orice fel din zona. Executantul va anunta cu minim 7 zile inainte de inceperea lucrarilor detinatorii de retele si alti proprietari, despre intentia de a demara lucrarile de C+M convocandu-i la fata locului pentru identificarea exacta a traseului acestora.

Daca apar deteriorari ale retelelor existente cauzate de lucrarile de C+M, se vor lua urmatoarele măsuri:

- se va anunta detinatorul retelei respective si beneficiarul lucrarii;
- se va stabili modul de remediere a defectiunilor produse, impreuna cu posesorul acestora si se va achita de catre executant toate cheltuielile de reparatii si punere in functiune. Beneficiarul nu va fi raspunzator in nici un fel de aceste incidente.

## **5.4. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE**

### **5.4.1. REGIMUL JURIDIC AL TERENULUI**

Traseul conductelor de apă și de canalizare pluviala este pe teritoriul administrativ al Municipiului Medias.

Menționăm că traseul conductei s-a proiectat în intravilanul localității. S-au respectat distanțele de siguranță între conducta de apă și conducta de canalizare proiectate precum și distanțele dintre acestea și obiectivele existente de pe traseu (conducte de gaz, drumuri, LEA, LTc, cabluri subterane electrice și telefonice, fibră optică de telecomunicații, etc.), conform normativelor și legislației în vigoare. Terenurile ce urmează a fi ocupate temporar vor fi redată la categoria și starea inițială.

### **5.4.2. POSIBILITĂȚI DE CUPLARE A REȚELEI PROIECTATE, ASPECTE TEHNOLOGICE.**

**RETEA DISTRIBUTIE APA:** Investiția la rețeaua de apă potabilă, impune amplasarea unei conducte din polietilenă ***ISO ISO 4427, ISO 4065\*, EN 12201-2*** cu diametrul nominal Dn110mm pentru rețeaua principală, respectiv Dn63mm pentru breteaua secundară, și bransamente cu diametrul Dn40mm.

Reteaua proiectată se va cupla în caminul de vane existent la intersecția cu strada Sebes.

Adâncimea de pozare a conductelor de apă, măsurată de la cota terenului amenajat la generatoarea superioară a conductei, va fi de minim 1,00 m.

**RETEA CANALIZARE PLUVIALA:** Investiția la rețeaua de canalizare pluvială, impune amplasarea unor colectoare noi din tuburi ***PVC-SN8***, a unor camine de vizitare prefabricate din beton și a unor guri de scurgere stradale.

Reteaua de canalizare pluviala va colecta apele meteorice acumulate pe amplasamentul supus spre analiza, cu deversare gravitacionala a acestora în rețelele existente pe strazile Sebes, Calafat si Cibin, cea din urma retea cu descarcare în rețeaua existenta pe Sos. Sibiului.

Adâncimea de pozare a conductelor de canalizare pluviala, masurată de la cota terenului amenajat la generatoarea superioara a conductei, va fi de minim 1,00 m.

### **5.4.3. BREVIAR DE CALCUL**

#### **5.4.3.1. Rețea apa potabila**

Determinarea cantităților de apă potabilă și de stingere a incendiilor s-a făcut conform SR 1343-1:2006 “Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.”.

Dimensionarea conductelor s-a făcut conform nomogramei pentru dimensionarea conductelor din polietilenă ( PE ) din Manualul de Instalații, Editia a II-a, pentru asigurarea debitului de calcul.

**Verificarea rețelei proiectate și a diametrelor de conducta s-a făcut cu ajutorul programului de calcul BENTLEY WATERGEMS, care este o aplicație de modelare hidraulică a sistemelor de distribuție a apei cu interoperabilitate avansată, construire modele geospațiale, optimizare, și instrumente de gestionare a activelor. Acest soft permite analizarea și generearea debitelor efective în funcție de debitele specifice și de calcul necesare pentru combaterea incendiilor și pentru consum (nevoi publice și gospodaresti). Aplicația generează în orice punct dorit debitul efectiv, viteza efectiva apei precum și presiunea real disponibilă care pot fi asigurate în funcție de presiunea de lucru (presiunea de regim) din rețea.**

La dimensionarea și verificarea conductelor s-a ținut cont ( comparativ cu debitele de calcul ) și de debitele efectiv inregistrate în ultima perioada de consumatorii ce urmează a fi bransati la noua rețea.

Se respectă art. 2.4.8. din SR 4163-2/96 “Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.”.

În urma analizei si a raportului generat de aplicatie se adopta conducte **Dn 110 mm, PE100, Pn10, SDR17** în lungime totala de 214,000m – la rețeaua principala; **Dn63mm, PE100, Pn10, SDR17** în lungime totala de 15,00m – la bretea secundara, **Dn40mm, PE100, Pn10, SDR17** la bransamente.

Adâncimea de pozare a conductelor de alimentare cu apă va respecta prevederile SR 8591-97 “Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.” și va fi de minim 1,00 m (distanță măsurată de la cota terenului la generatoarea superioară a conductei).

Adâncimea de fundare a tuburilor nu poate fi mai mică decât adâncimea maximă de îngheț, care conform STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheț. Zonarea teritoriului României.”, pentru municipiul Mediaș este de 0,80 – 0,90 m.

La proiectarea rețelilor de alimentare cu apă s-au respectat prevederile SR 4163-1:1995 “Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale pentru proiectare.”, SR 4163-2:1996 “Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.”, STAS 6819:1997 “Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție.” și NP 133/1-2013 “Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă a localităților”.

Determinarea cantităților de apă potabilă și de stingere a incendiilor s-a făcut conform SR 1343-1:2006 “Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.”.

Clasa și categoria de importanță a rețelilor de apă se stabilește conform STAS 4273-83 și H.G. 766/1997.

Calculul hidraulic al rețelelor de alimentare cu apă se face conform STAS 4163-2:1996 “Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.”.

#### **5.4.3.2. Rețea canalizare pluvială**

Determinarea debitelor de ape meteorice s-a făcut conform SR 1846-2:2007.

Dimensionarea tuburilor s-a făcut conform îndrumătorului de proiectare instalații cu respectarea STAS 3051-91.

Verificarea rețelelor de canalizare pluvială proiectată, a diametrelor tuburilor utilizate la colectoare, a debitelor efective, a gradului de umplere și a vitezei de curgere s-a făcut cu ajutorul programului de calcul BENTLEY SEWERGEMS, care este o aplicație de modelare hidraulică a rețelelor de canalizare exterioare cu interoperabilitate avansată, construire modele geospațiale, optimizare, și instrumente de gestionare a activelor. Acest soft permite analizarea și generarea debitelor de ape meteorice efective în funcție de debitele de dimensionare. Poate genera în orice punct dorit debitul efectiv, viteza efectivă în funcție de viteza apreciată sau viteza de calcul, precum gradul de umplere efectiv.

În urma analizei și a raportului generat, se respectă condițiile:

- $V_{ef} \geq V_{autocurative}$ ,
- $V_{ef} \leq V_{max adm}$ ,
- $G_{uef} \leq G_{umax adm}$ , și se adoptă următoarele materiale și diametre :
- colector principal:                teava **PVC-SN8, Dn400mm,  $L_{tot}= 76,00m$** ;
- colector secundar:                teava **PVC-SN8, Dn315mm,  $L_{tot}=322,00m$** ;
- racorduri guri scurgere:        teava **PVC-SN8, Dn200mm,  $L_{tot}=160,00m$** .

Adâncimea de pozare a colectoarelor și racordurilor va respecta prevederile SR 8591-97 “Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.” și va fi de minim 1,00 m (distanță măsurată de la cota terenului la generatoarea superioară a conductei).

Adâncimea de fundare a tuburilor nu poate fi mai mică decât adâncimea maximă de îngheț, care conform STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheț. Zonarea teritoriului României.”, pentru municipiul Mediaș este de 0,80 – 0,90 m.

#### **5.4.4. DESCRIEREA SOLUȚIEI ADOPTATE - REȚEA APA**

ÎN BAZA CALCULULUI HIDRAULIC ȘI AL NOTELOR DE CALCUL ÎNTOCMITE ÎN VEDEREA DIMENSIONĂRII REȚELEI DE APĂ POTABILĂ, S-AU ADOPTAT URMĂTOARELE:

**Strada:** Cîbin

**Presiunea de proiectare:**  $P_{pr} = 10 \text{ bar}$ .

**Rețea distribuție apă potabilă:**

- Diametrul conductei principale: Dn110mm.
- Diametrul conductei secundare: Dn63mm;
- Caracteristici conducte: PEID, PE100, Pn10, SDR17;
- Lungime totală: 229,00m din care:
  - Dn110mm – 214,00m;
  - Dn63mm – 15,00m;

***Branșamente:***

- Diametrul conductelor: Dn40mm;
- Caracteristici conductă: PEID, PE100, Pn10, SDR17;
- Număr branșamente x lungime medie: 12 buc x 13,00m, din care:
  - 2 buc x 11,00m;
  - 8 buc x 12,00m;
  - 2 buc x 19,00m;
- Lungime totală branșamente: 156,00m.

***Cămine apometre prefabricate și complet echipate pentru bransamente Dn40mm:***

- Număr cămine: 0;
- Diametrul x înălțime: Dn \_\_\_\_ mm x H \_\_\_\_ mm;
- Material: \_\_\_\_
- Echipare: Robineti 2 x Dn \_\_\_\_ mm + 1 x Contor Dn \_\_\_\_ mm

***Robineți de concesie cu tijă de acționare din inox și cutie + capac de protecție fontă:***

- Număr robineți: 0;
- Diametrul nominal: Dn \_\_\_\_ mm;
- Material / Caracteristici: \_\_\_\_ / Pn \_\_\_\_;

***Hidranți subterani echipați cu cutie și capac de protecție din fontă:***

- Număr hidranți: 3;
- Diametrul hidrant x înălțime: Dn 80 mm x H 1000 mm;
- Material / Caracteristici: Fontă / Pn16;
- Diametrul conductei de branșare pentru hidrant: Dn 90 mm;
- Caracteristici conductă de branșare hidrant: PEID, PE100, Pn10, SDR17;
- Număr branșamente hidrant: 3;
- Lungime branșament hidrant: 2,50 / 2,50 / 9,00 m;
- Lungime totală branșamente hidrant: 14,00 m;

***Camine de vane din beton armat:***

- Numar camine vane: 0;
- Dimensiuni interioare (utile): \_\_\_\_ m x \_\_\_\_ m x \_\_\_\_ m(h);

- Grosime radier: \_\_\_\_ cm;
- Grosime pereți: \_\_\_\_ cm;
- Grosime placa: \_\_\_\_ cm;
- Beton utilizat clasa : C \_\_\_\_\_;
- Capac fonta Dn \_\_\_\_ mm, clasa trafic: \_\_\_\_\_.

#### 5.4.5. DESCRIEREA LUCRARILOR LA REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ

Proiectarea rețelelor exterioare de canalizare s-a făcut conform STAS 3051-91 „Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare. „

Traseul rețelei de canalizare se va realiza din tuburi PVC-SN 8.

Se va respecta gradul de umplere a conductei pentru canalizare pluvială și se va asigura viteza de autocurățire. Îmbinările se realizează cu ajutorul mufei de pe teava și ale garniturilor de etansare. Capatul tevilor de presiune care se introduc în mufa sunt tesite la 15° din fabrică. Dacă este necesară o bucată de teavă mai scurtă, aceasta trebuie tăiată cu un fierastrău cu pasul dintelui de 2-3mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul unei pile dure. La capatul tevi trebuie însemnata lungimea de introducere (EL) cu o carioca. Garnitura de etansare cit și pereții interiori ai mufei trebuie curățați cu atenție, după care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Așezarea trebuie făcută în așa fel ca dimensiunea mai groasă a inelului profilat să cadă spre partea interioară. Se unge cu un strat subțire de săpun capatul tevi după care se introduce pînă la semn în mufa cu garnitura. Peste diametrul de  $\varnothing 160$  mm se folosește dispozitivul de îmbinare- cricul cu pirghie.

Lungimea tevi după montare se modifică cu distanța prevăzută între semnul capatului tevi și capatul mufei. Îmbinarea se execută de către două persoane și se poate realiza în sant sau la marginea santului.

Montarea cu grijă a rețelei de canalizare asigură o durată de viață lungă a acesteia. Fundul santului trebuie să fie neted, curat, fără pietre și rădăcini. Sub conducte se așază un strat de egalizare de nisip minim 10 cm, care se tasează. Lângă și deasupra conductei se pune un strat gros de pământ rezultat din săpătură, fără pietre și bătătorit manual. Patul de egalizare de nisip să nu depășească granulatia maximă de 12mm. De la înălțimea de 20cm deasupra conductei santul se umple cu pământ rezultat din săpătură. În continuare santul se poate astupa mecanizat în straturi bine bătătorite. Se poate folosi un bătător mecanic în cazul în care de la o înălțime de 30cm deasupra conductei forța să nu depășească 70 kg.

Coborîrea conductelor în sant se execută în felul următor:

- deasupra santului se pun traverse de lemn pe care se așază conductele;
- după îndepărtarea succesivă a traverselor conductele sunt coborâte în sant cu funii de canepă;

În decursul acestei operații trebuie evitată deplasarea capatului tevi introdusă în mufa. În scopul evitării patrunderii apei în unele porțiuni ale santului conductele se vor astupa cu pământ imediat după așezarea acestora. Trebuie evitată patrunderea în interiorul conductelor a corpurilor străine și a impurităților în timpul montării acestora. Verificarea bunei funcționări se face prin probele de presiune. Încărcarea cu pământ se execută în așa fel încît îmbinările să rămână neacoperite, iar tevile să fie acoperite pînă la înălțimea de 80cm. Fiecare tronson se supune individual la proba de presiune. Înainte de punerea în exploatare se mai face o încercare generală la presiune pentru verificarea etanșeității, așa numită încercare la presiune integrată.

Manometrul se așază în punctul cel mai adînc al tronsonului încercat.

#### 5.4.6. CARACTERISTICI TUBURI PVC

Caracteristicile tehnice principale ale PVC – ului rigid sunt conform tabelului de mai jos:

Nr.	Caracteristica	Unitatea de masura	Valoarea
-----	----------------	--------------------	----------

Crt.			
1.	Masa volumica	Kg/dmc	1,37 – 1,50
2.	Coeficient de dilatare termica liniara	mm/ °C	0,06 – 0,08
3.	Conductibilitate termica	Kcal/h °C	0,13
4.	Modulul de elasticitate la 20 °C	Kgf/cmp	30.000 – 35.000
5.	Rezistivitatea la tractiune-limita de rupere	Kgf/cmp	> 480
6.	Alungirea la rupere	%	< 10
7.	Rigiditatea dielectrica	Kv/mm	>15
8.	Rezistenta electrica superficiala la 20 °C	Ohm cm	>10 <sup>12</sup>
9.	Punct de inmuiere Vicat	°C	>78( PVC 60 ) >80( PVC 100 )

#### Presiuni de utilizare a tevilor din PVC

Temperatura fluidului ( °C )	Seria grosimilor de perete					
	1	2	3	4	5	
	Seria presiunilor nominale					
	PN 4	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	
Presiunile de utilizare ( bari )						
20	4.00	6.00	10.00	16.00	25.00	PVC KG
40	2.50	3.80	6.00	10.00	16.00	PVC KG
60	-	-	2.50	4.00	6.00	PVC KG
	1.90	2.90	4.80	7.70	10.00	

Indicatorii maximi de calitate admisi ai apelor uzate ce pot fi evacuate in reseaua de canalizare sunt prezentati in tabelul urmator:

Nr. Crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valori maxime admise	Metoda de analiza
1.	Temperatura	°C	40	
2.	pH	Unitati pH	6,5-8,5	SR ISO10523
3.	Materii in suspensie	Mg/dmc	200	STAS6953-81
4.	Consum biochimic de oxygen la 5 zile(CBO <sub>5</sub> )		300	STAS6560-82 SRISO5815/98
5.	Consum chimic de oxygen-metoda cu dicromat de potasiu	mgO <sub>2</sub> /dmc	500	SRISO6060-96
6.	Azotat amoniacal(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/dmc	50	STAS8683-70
7.	Fosfor total(P)	mg/dmc	5,0	STAS10064-75
8.	Cianuri totale(CN)	mg/dmc	1,0	SRISO6703/1
9.	Sulfuri si hydrogen sulfurat	mg/dmc	1,0	SRISO10530
10.	Sulfiti	mg/dmc	2,0	STAS7661-89
11.	Sulfati	mg/dmc	600	STAS8601-70
12.	Fenoli antrenabili cu vapori de apa	mg/dmc	30	STAS7167-92
13.	Substante extractibile cu solventi	mg/dmc	30	SR7587-96
14.	Detergenti sintetici	mg/dmc	25	SR7587-96

	biodegradabili			
15.	Plumb	mg/dmc	0,5	STAS8637-79
16.	Cadmiu	mg/dmc	0,3	SRISO5961-93
17.	Crom total	mg/dmc	1,5	STAS7884-91
18.	Crom hexavalent	mg/dmc	0,2	STAS7884-91
19.	Cupru	mg/dmc	0,2	STAS7795-80
20.	Nichel	mg/dmc	1,0	STAS7987-67
21.	Zinc	mg/dmc	1,0	STAS8314-87
22.	Mangan total	mg/dmc	1,0	SR8662/1-96 SRISO6333-96
23.	Clor residual liber	mg/dmc	1.0	STAS6364-78

In cazul in care in apa uzata se gasesc mai multe metale grele de categoria: Cu,Cr,Ni,Mn suma concentratiilor lor nu trebuie sa depaseasca valoarea de 5,0 mg/dmc. Daca se gasesc doar metale grele precum Zn si/sau Mn suma concentratiilor acestora nu poate depasi valoarea de 6,0 mg/dmc.

Evacuarea apelor uzate in reseaua de canalizare este permisa numai daca prin aceasta:

- nu se aduc prejudicii igienei si sanatatii publice personalului de exploatare.
- nu se diminueaza prin depuneri capacitatea de transport a canalelor colectoare.
- nu se degradeaza constructiile si instalatiile retelelor de canalizare , ale statiilor de epurare si ale echipamentelor asociate.
- nu sunt perturbate procesele de epurare din statiile de epurare sau nu se diminueaza capacitatea de preluare a acestora.
- nu se creeaza pericol de explozie.

Apele uzate care se evacueaza in reseaua de canalizare nu trebuie sa contina

a) **materii in suspensie**, in cantitati si dimensiuni care pot constitui un factor active de erodare a canalelor, care pot provoca depuneri sau pot stanjeni curgerea normala cum sunt:

- materiale care, la vitezele realizate in colectorul de canalizare corespunzator debitului minim de calcul, pot genera depuneri.
- diferitele substante care pot solidifica si astfel pot obtura sectiunea canalului.
- suspensile dure si abrazive care prin antrenare pot provoca erodarea canalelor.
- pacura, uleiul, grasimile sau alte materiale care prin forma, cantitate sau aderenta pot conduce la crearea de zone de acumulari de depuneri pe peretii canalului colector.

b) **substante cu agresivitate** chimica asupra materialelor din care sunt realizate reseaua de canalizare.

c) **substante de orice natura**, care, plutitoare sau dizolvate, pot stanjeni exploatarea normala a canalului sau care impreuna cu aerul pot forma amestecuri explosive, cum sunt: benzina, benzenul, eterii, cloroformul, acetilena sau sulfura de carbon.

d) **substante toxice sau nocive** care, singure sau in anestetec cu apa din canalizare, pot pune in pericol personalul de exploatare a retelei de canalizare, cum sunt:

- compusi organici cu fosfor sau cu staniu.
- substante radioactive, inclusive reziduurile.
- substante care, singure sau in amestec cu apa din canalizare, pot degaja mirosuri ce contribuie la poluarea mediului.
- substante colorante ale caror cantitate si natura, chiar in conditiile diluarii realizate in reseaua de canalizare, determina prin descarcarea lor o data cu apele uzate modificarea culorii apei receptorului natural.
- substante organice greu biodegradabile.

**Pentru colectarea intregului efluent uzat stabilit conform STAS 1846-90, s-a dimensionat o retea de canalizare din tuburi PVC.**

#### 5.4.7. CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE ALE CONDUCTELOR DE POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

Corespunzator unui diametru exterior de teava se produc diferite grosimi de perete in serii unitare tipo – dimensionale. Elementul dimensional de referinta in cadrul unei serii unitare este raportul dimensional standard ( SDR ) exprimat prin relatia:

$SDR = D_n/s$  in care:

$D_n$  – diametrul nominal al tevii din PE;

$s$  – grosimea peretelui tevii;

Acest raport este constant pentru pentru seria unitara corespunzatoare. Valorile medii uzuale ale acestui raport sunt:

$SDR = 6,0; 7,5; 9,0; 11,0; 14,0; 17,0; 21,0; 26,0; 33,0$ .

Clasificarea marilor uzuale de PEHD, conform ISO 12162 si ISO 4427, utilizate in fabricatie, are la baza rezistenta minima echivalenta ( MRS ) conform tabelului de mai jos:

Calisificarea marilor ( PEHD )	Rezistenta minima echivalenta ( MRS ) [ Mpa]	Rezistenta hidrostatica de proiectare ( HDS ) [ Mpa ]
PE 100	10,0	8,0
PE 80	8,0	6,3
PE 63	6,3	5,0
PE 40	4,0	3,2
PE 32	3,2	2,5

Rezistenta minima echivalenta ( MRS ) reprezinta rezistenta echivalenta a tubului, pentru care ruperea se produce dupa 50 de ani sau mai mult.  $HDS = MRS/C$ , in care C este coeficientul de operare. Coeficientul de operare ia in considerare conditiile de aplicare, pozare, etc. Valoarea minima a coeficientului de operare pentru aplicatii in domeniul alimentarii cu apa este  $C_{min} = 1,25$ .

Principalele caracteristici ale PEHD sunt cele din tabelul de mai jos:

Caracteristica	U.M	PEID
Densitate	Kg/mc	945 - 960
Limita de curgere	N/mm <sup>2</sup>	20 - 23
Alungirea la rupere	%	>600
Modulul de elasticitate de fluiaj la pliaj	N/mm <sup>2</sup>	1200
Coeficientul de dilatare lineara	mm/m	0,14
Coeficientul de conductibilitate termica la 20° C	w/mK	0,4

#### 5.4.8. SUPRAFATA TERENULUI CARE UMEAZA A FI OCUPAT DE LUCRARI IN FAZELE DE EXECUTIE

Realizarea sistemului de retea de apa si canalizre pluviala proiectata in zona implica ocuparea diferentiata a terenurilor, dupa cum urmeaza:

**Ocuparea temporara** pe perioada executiei se va produce pentru o parte importanta a obiectivelor de investitie si anume, cele montate subteran:



- retea de apa;
- colectoare principale;
- colectoare secundare;
- constructii auxiliare;
- conducte de refulare;

Terenurile ocupate temporar pentru aceasta lucrare, sunt proprietate publica (ampriza drumului). Suprafatele ocupate temporar de lucrari sunt de aproximativ 1254,00 mp si au fost stabilite in functie de lungimea retelei de apa si canalizare, luandu – se ca latime medie valoarea de 2,0 m. Suprafetele vor fi ocupate pentru:

- organizare de santier;
- depozitare temporara a materialelor si echipamentelor;
- zona de protectie a santierului;

Nu sunt terenuri ce se ocupa definitiv.

Centralizat, suprafetele ocupate temporar si definitiv sunt redade in tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Obiective de investitie	Suprafetele ocupate ( mp )	
		definitiv	temporar
1.	Retele de apa potabila	-	229,00 m x 2,00 m = 458,00mp
2.	Retele de canalizare pluviala	-	398,00 m x 2,00 = 796,00 m
	<b>TOTAL SUPRAFETE OCUPATE</b>	-	<b>1254,00 mp</b>

#### 5.4.9. MĂSURI ECOLOGICE

Materialele utilizate pentru realizarea rețelilor de apă și canalizare sunt: conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) și conducte din PVC, hidranți subterani din fontă și guri de scurgere din PVC, cămine din beton armat turnat monolit și din elemente prefabricate de beton.

Conductele PEHD și PVC, precum și celelalte materiale ce intra în componenta sistemelor de apă și de canalizare pluvială proiectate, nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

Materialele prevăzute prin proiect pentru realizarea investiției vor fi doar materiale agrementate conform reglementărilor tehnice naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația Uniunii Europene. Aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile H.G. nr. 766 / 1997 și a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

Se vor stabili prin proiectul tehnologic de execuție suprafetele afectate de lucrări și care se vor aduce la starea inițială de dinaintea executării lucrărilor:

- Suprafața afectată de săpătură pentru realizarea tranșelor și a căminelor de vane și vizitare.
- Suprafața afectată de materialul rezultat în urma săpăturilor și excavațiilor.

Depozitarea pământului se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea conductelor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesare la execuția săpăturilor, pozării conductelor, umpluturilor și la compactarea acestora.

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor se va stabili suprafața necesară acestora.

d) Suprafețe afectate de punctele de lucru.

Această suprafață este ocupată de barăci, materiale pentru sprijiniri de mal, nisip, balast, piatră spartă, cofraje, armături, etc. care reprezintă organizarea de șantier. Conductele de polietilenă și PVC, vor

fi stocate în depozitele executantului și vor fi transportate în șantier în funcție de cantitățile corespunzătoare tronsonului săpat.

După realizarea lucrărilor, suprafețele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor, vor fi aduse la starea inițială, pământul excedentar sau deșeurile rezultate din demolări, resturi de materiale, vor fi colectate de către constructor și transportate la rampa de gunoi a orașului.

Ca și concluzie, lucrările 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. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social.

Prin lucrările prevăzute în această investiție se vor asigura mărirea gradului de confort, deci îmbunătățirea condițiilor de viață.

Pe ansamblu se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările de extindere a rețelei de apă potabilă nu introduc disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă au un efect pozitiv.

#### **5.4.10. MĂSURI DE SIGURANȚĂ PRIVIND P.S.I.**

În scopul executării lucrărilor de construcții hidroedilitare în condiții de siguranță și de prevenire a incendiilor pe șantier, se fac următoarele recomandări obligatorii în conformitate cu legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și Normele generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin ordinul nr. 163/2007 al M.A.I.:

- se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți, fie pentru dezghețarea pământului, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da naștere la surparea pereților și la accidente grave.

-atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantierele unde se execută lucrări de rețele de apă și canalizare, se vor respecta prevederile speciale ale normelor în vigoare.

-se va acorda o deosebită atenție lucrărilor de sudură și eliberării permisului de lucru cu foc deschis la locurile de muncă cu materiale inflamabile (adezivi organici, reziduri petroliere).

Reglementarea de către administratorul operatorului economic încredințat cu realizarea lucrărilor de construcții – instalații, a modului de executare a lucrărilor cu foc deschis (pe șantier) presupune:

- stabilirea locurilor unde, periodic sau permanent, se pot efectua lucrări cu foc deschis, arderea deșeurilor combustibile, curățirile prin ardere, precum și a persoanelor care le supraveghează;
- stabilirea și marcarea locurilor cu pericol de incendiu în care este interzisă utilizarea focului deschis;
- nominalizarea persoanelor care au dreptul să emită permis de lucru cu foc;
- descrierea procedurii de emitere, semnare, aducere la cunoștință și păstrare a permisului de lucru cu foc;
- aprobarea unor instrucțiuni specifice de prevenire a incendiilor pentru astfel de lucrări.

Distrugerea prin ardere a unor deșeuri sau reziduuri combustibile se efectuează cu respectarea legislației specifice privind protecția mediului.

#### **5.4.11. LEGISLATIA APLICABILA – PROTECTIA MEDIULUI**

- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului aprobată cu modificări prin Legea nr.265/ 2006, ultima consolidare la data de 01.06.2016;
- Lege nr. 70/28.03.2013 privind aprobarea O.U.G. nr. 114/17.10.2007 pentru modif. și compl. O.U.G. nr. 195/2005;
- Lege nr. 226/15.07.2013 privind aprobarea O.U.G. nr. 164/19.11.2008 pentru modif. și compl. O.U.G. nr. 195/2005;
- O.U.G. nr. 9/30.03.2016 pentru modif. și compl. O.U.G. nr. 195 / 2005.
- O.U.G. nr. 58/10.10.2012 privind modificarea unor acte normative din domeniul protecției mediului și pădurilor, versiune consolidată în 28.04.2013.
- Lege nr.117/24.04.2013 pentru aprobarea O.U.G. nr. 58/2012;
- O.U.G. nr. 68/28.06.2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, aprobată prin Lege nr. 19/2008, versiune consolidată 31.07.2016.
- O.U.G. nr. 15/25.02.2009 pentru modificarea O.U.G. nr. 68/28.06.2007.
- Lege nr. 249/19.07.2013 pentru modificarea O.U.G. nr. 68/28.06.2007;
- HOT. nr. 17/11.01.2012 pentru modificarea Hot. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, liste cu proiectele pentru care este obligatorie evaluarea impactului asupra mediului EIA;
- Ordin nr. 135,76,84 și 1284/10.02. 2010 privind aprobarea metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private, și abrogare Ordin nr.860/2002;
- Lege nr. 86/2000 pentru ratificarea Convenției privind accesul liber la informație, participarea publicului la luarea deciziei și accesul la justiție în problemele de mediu, semnată la Aarhus la 25.06.1998;
- Hot. G. nr. 878/28.07.2005 privind accesul publicului la informația privind mediul.
- Lege nr. 544/12.10.2001 privind liberul acces la informațiile de interes public, versiune consolidată la data de 17.07.2016.
- Lege nr. 144/12.07.2016 pentru modificarea art. 2 lit.a din Lege 544/2001.
- Ordin nr. 3839/09.11.2012 pentru modificări și completări la Ordin nr.1798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autoriz. de mediu.
- Ordin nr. 19/2010 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar.
- O.U.G. nr. 57/20.06.2007 privind regimul ariilor naturale protejate conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, versiune consolidată la data de 01.06.2016.
- Lege nr. 49/07.04.2011 aprobă cu modificări și completări O.U.G. 57/2007.
- O.U.G. nr. 154/2008, O.U.G. nr. 31/04.06.2014, Ordonanța nr. 20/26.08.2014, Ordonanța nr. 7/27.01.2016 pentru modif. și complet. O.U.G. nr. 57/ 2007.
- Lege nr. 95/11.05.2016 privind înființarea Agenției Naționale pentru Aarii Protejate și pentru modificarea O.U.G. nr. 57/2007, versiune consolidată la data de 08.12.2016.
- O.U.G. nr. 90/29.11.2016 privind stabilirea unor măsuri pentru asigurarea managementului ariilor naturale protejate.
- Ordin Comun nr. 344/708/01.10.2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind protecția mediului în special a solurilor, când se utilizează nămolurile de epurare în agricultură.
- Hot. G. nr. 1403/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate;
- Lege nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, versiune consolidată la data de 09.11.2016.
- Hot. G. nr. 806/26.10.2016 pentru modif. anexe 4,5,6 și 7 la L.104/2011.
- Lege nr. 105/25.04.2006 aprobă O.U.G. nr. 196/2005 privind Fondul pentru Mediu, cu modificările și completările ulterioare.
- Lege nr. 278/24.10.2013 privind emisiile industriale.
- Hot. G. nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, abrogă Hot. nr. 539/2004 privind nivelul acustic al uzilajelor utilizate în exterior.

- Standard 10 009/1988 acustica urbană.
- Hot. G. nr. 321/2005 gestionarea zgomotului ambiental (r1) republicată 10.01.2008, versiune consolidată la data de 28.12.2016.
- Hot. G. nr. 1260/2012 pentru compl. și modific. Hot. G. nr. 321/2005.
- Hot. G. nr. 944/15.12.2016 pentru compl. și modific. Hot. G. nr. 321/2005.
- Lege nr. 211/15.11.2011 privind regimul deșeurilor, republicată (r1) în 28.03.2014, versiune consolidată la data de 28.10.2016.
- O.U.G. nr. 68/12.10.2016 pentru modific. și complet. Lege nr. 211/2011.
- Hot. G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.
- Lege nr. 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice.
- Hot.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor modificată prin Hot.G.nr.1292/ 15.12.2010;
- Ordin nr. 3838/09.11.2012 modif. Ordin nr. 95/2005 privind condițiile de depozitare definitivă.
- Ordin nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic pentru depozitarea deșeurilor.
- Ordin nr. 1230/2005 pentru modificarea Anexei la Ordin 757 / 2004.
- Lege nr. 249/28.10.2015, privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor din ambalaje consolidată la data de 30.06.2016.
- Hot. G. nr. 235/07.03.2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- Hot. G. nr. 1132/18.09.2008 privind regimul bateriilor și a acumulatorilor și a deșeurilor de baterii și acumulatori, varianta consolidată la data de 03.08.2016.
- Hot.G. nr. 540/27.07.2016 pentru modific. și complet. Hot. nr.1132/2008.
- Hot. G. nr.170/12.02.2004 privind gestionarea anvelopelor uzate.
- O.U.G. nr. 5/02.04.2015 abrogă Hot. G. nr. 1037/2010 privind deș. DEEE –urile colectare și predare
- Respectarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), cu modificările ulterioare;
- Lege nr. 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, republicată (r1) în 12.03.2014.
- Hot. G. nr. 539/27.07.2016 pentru abrogarea Hot. G. nr. 1408/2008 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea substanțelor periculoase, și a Hot. G. nr. 937/2010 privind clasificarea, ambalarea și etichetarea la introducerea pe piață a preparatelor periculoase.
- Hot. G. nr. 477/22.04.2009 privind stabilirea sancțiunilor aplicabile pentru încălcarea Regulamentului (CE) nr.1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice(REACH).
- Ordin nr. 227/13.06.2002 privind inventarul european al substanțelor existente puse pe piață – IESCE.
- Ordin nr. 608/04.12.2002- privind aprobarea Listei europene a substanțelor chimice notificate- ELINCS.
- Hot. G. nr. 770/19.10.2016 privind unele măsuri pentru aplicarea Regulamentului (UE) nr. 649/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 iulie 2012 privind exportul și importul de produse chimice care prezintă risc, abrogă Hot. G. nr. 305/2007 – privind unele măsuri pentru aplicarea Regulamentului Parlamentului European și al Consiliului nr. 304/2003 privind exportul și importul produșilor chimici periculoși.
- Hot. G. nr. 662/2011 privind restricționarea introducerii pe piață și a utilizării anumitor substanțe și preparate chimice periculoase.
- Hot. G. nr. 1061/10.09.2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.
- Ordin 1610/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind depozitarea buteliilor transportabile pentru gaze comprimate, lichefiate, sau dizolvate sub presiune, exclusiv GPL.
- Lege nr. 59/11.04.2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, abrogă Hot. G. nr. 804/2007.
- Ordin nr. 647/16.05.2005 pentru aprobarea Normelor metodologice privind elaborarea Planurilor de urgență în caz de accidente în care sunt implicate substanțe periculoase.

- Lege nr. 107/1996 Legea Apelor, cu modificările și completările ulterioare, versiune consolidată la data de 14.12.2016;
- Hot. G. nr.930/11.08.2005 Norme specifice privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologice.
- Ordin nr. 1278/20.04.2011 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind delimitarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrului de protecție hidrogeologică.
- Legea nr. 458/2002 Legea privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare, versiune republicată, versiune consolidată la data de 10.12.2015.
- Hot. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor Norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, modificată și completată prin Hot. nr. 352/2005 și Hot. nr. 210/2007.

#### **5.4.12. LEGISLATIA CU PRIVIRE LA SECURITATEA SI SANATATE IN MUNCA SI SITUATII DE URGENTA**

Pe toată durata de execuție a lucrării, se impune respectarea următoarelor prescripții:

- Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă, consolidate la 27.09.2010; 2012, 2014,2016.
- H.G. nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- H.G. nr. 1242 din 14/12/2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- HG 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- HG 767/2016 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul sistemului asigurărilor pentru șomaj și stimularea ocupării forței de muncă și al securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile, completata de HG.601/2007;
- H.G. nr.115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață, modificată prin HG 809/14.07.2005;
- H.G. nr.355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, modificată și completată de H.G. nr.37 din 16.01.2008, H.G. nr. 1169 din 25/11/2011 și H.G. nr. din 1/2012;
- H.G. nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, completat de HG.601/2007;
- H.G. nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- H.G. nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- H.G. nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
- H.G. nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații, completat de H.G. 601/2007;
- H.G. nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, modificat de H.G. 359/20.05.2015;

-Legea nr.307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, consolidată în 2006, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 modificată de OU 70/2009, O.U. 89/2014, O.U. 52/2015, O.U.17/2016;  
 -Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;  
 -Legea 481/2004 privind protecția civilă actualizată cu OUG 70/2009,consolidate în 2013,2016;  
 -Ordin 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, modificat de O.786/2005, H.G. 547/2005 pentru aprobarea strategiei naționale de protecție civilă;

#### **5.4.13. STANDARDE SI NORME DE REFERINTA IN BAZA CARORA S-A FACUT PROIECTAREA**

STAS 4273/83 SR 8591/97	Clasa de importanță a construcțiilor hidrotehnice. Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
STAS 6054-77 STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Adancimi maxime de îngheț. Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 9824 – 5/75 STAS 9570/1-89	Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri. Marcarea și reperarea rețelilor de conducte și cabluri.
NP 133-2013	Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apa și canalizare a localitatilor.
SR 10898:2005 SR 6819:1997	Alimentari cu apa si canalizari. Alimentari cu apa. Aductiuni. Studii, prescriptii de proiectare si de execuție.
SR 1343-1:2006 SR 1846-1:2006 SR 1846-2:2007	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale. Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare. Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.
GP-043-1999 NP-084-2003	Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizind conducte din PVC si polietilena și polipropilena. Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizind conducte din materiale plastice.
STAS 4163-1/95 STAS 4163-2/96 STAS 4163-3/96	Alimentari cu apa.Retele de distributie.Prescriptii fundamentale de proiectare. Alimentari cu apa.Retele de distributie.Prescriptii de calcul. Alimentari cu apa.Retele de distributie.Prescriptii de executie și exploatare.
I 9-2015 STAS 1478-90	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare. Instalații sanitare. Alimentare cu apa la construcții civile și industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare.

NP 086-05	Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor.
P118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea II: Instalații de stingere.

---

SR ISO 4427:2010	Tevi și fittinguri de polietilena (PE) pentru alimentare cu apa.
STAS 6002-88	Alimentari cu apa. Camine pentru bransament apa. Prescriptii tehnice.
DIR. 2004/22/CE	Mijloace de masurare.

---

SR EN 752:2008	Retele de canalizare în exteriorul cladirilor.
STAS 1795-87	Instalații sanitare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare.
STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
STAS 2448-82	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare.
STAS 6701-82	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
SR EN 1917:2003	Cămine de vizitare și cămine de racord sau de inspecție de beton simplu, beton slab armat și beton armat.
SR EN 124-2:2015	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă.

---

STAS 9470-73	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
--------------	------------------------------------------------------------

---

C 56 – 02	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.
ISO 9001:EN 29001	Sistemele calitatii.Modul pentru asigurarea calitatii in proiectare,dezvoltare.
ISO 9002:EN 29002	Model pentru asigurarea calitatii in productie si montaj.
ISO 9003:EN 29003	Model pentru asigurarea calitatii in inspectia si incercarea finala.

#### Arhiva Normative Anulate

STAS 8591/1-91	Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura.
STAS 2308-81	Alimentari cu apa si canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare.
STAS 297/2-92	Culori si indicatoare de securitate.
STAS 10617-2/84	Tevi din PE de inalta densitate.
STAS 695-8	Utilaj de stins incendii.Hidranti subterani.
STAS 3226-80	Utilaj de stins incendii.Cutie de protectie pentru hidranti subterani.
STAS 1180-90	Armaturi industriale din fonta si otel.Robinete de inchidere cu sertar și robinete de inchidere cu ventil.
ISO 4064-1/96	Masurarea debitului de apa in conducte inchise.Contoare de apa rece potabila.
I22-1999	Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de aductiune si
retelelor de alimentare cu apa si canalizare.	
I9-1994	Normativ pentru proiectarea și executarea instalatiilor sanitare.
I9/1-1996	Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare.

STAS 1481-86  
STAS 816-80  
C56-86

Canalizari. Retele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.  
Tuburi si piese de canalizare din beton simplu.  
Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de  
construcții si instalatii aferente.

#### 5.4.14. GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de realizare a investitiei este fixata la 5,0 luni calendaristice din care 1,5 luni elaborare PT + CS, obtinere avize și A.C., achiziție lucrări și 3,5 luni calendaristice pentru executia propriu-zisa a lucrarii:

Denumirea activitatii	ANUL											
	Lunile											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaborare PT+CS												
Obtinerea avizelor si autorizatiei de construire												
Achizitie lucrari de executie												
Executia lucrarilor												
Receptia la finalizarea lucrarilor												

#### 5.4.15. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

Prezentul proiect tehnic reprezinta documentatia tehnica elaborata privind: "REABILITARE REȚEA ALIMENTARE APĂ POTABILĂ SI REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ – ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN - MUNICIPIUL MEDIAȘ".

In conformitate cu specificatiile Certificatului de Urbanism, se vor intocmi documentatiile pentru obtinerea avizelor si acordurilor de principiu si de asemenea pentru obtinerea informatiilor legate de pozitia retelelor de utilitati prezente in amplasamentul studiat.

#### 5.4.16. RECOMANDARI SI CONCLUZII

Beneficiarul va urmări pe tot parcursul executiei, respectarea tehnologiei specifica lucrarilor de constructii montaj pentru lucrari edilitare și aferente acestora. Pentru orice modificari aduse proiectului, se va solicita in prealabil acordul proiectantului.

Șef Proiect,  
Ing. Gabriel GAJDOS

Intocmit,  
Ing. Horatiu NECHITA



## **6. FISA TEHNOLOGICA**

### **PENTRU PROCEDEELE DE ASAMBLARE A CONDUCTELOR DIN POLIETILENA**

#### **6.1. PROCEDEE DE ASAMBLARE**

Sudarea consta in incalzirea suprafetelor de asamblat pana la temperatura de topire si punerea acestor suprafete in contact una cu alta si mentinerea lor conform graficului de sudare. Graficele de sudare vor fi stabilite de producatorii de tevi si fittinguri. Principalii parametrii tehnologici utilizati la sudare cu element incalzitor sunt:

- temperatura elementului incalzitor ( $T_{ei}$ )
- timpul de incalzire ( $t_i$ )
- timpul de manevra ( $t_m$ )
- timpul de sudare ( $t_s$ )
- presiunea de incalzire ( $p_i$ )
- presiunea de sudare ( $p_s$ )

#### **6.2. TEMPERATURA DE SUDARE**

Calitatea unui ansamblu sudat depinde de temperatura optima de topire a polietilenei folosite. Supraincalzirea risca sa degradeze materialele iar o temperatura insuficienta nu le va topi suficient. Se interzice ca timpul de indepartare a elementului incalzitor pina la imbinarea suprafetelor de contact sa fie mai mic decit cel indicat in graficul de sudura stabilit de furnizor pentru a evita racirea excesiva a suprafetelor topite. Fabricantii de polietilena agrementati vor preciza ciclurile de incalzire, temperaturile si procedeele aplicabile materialelor livrate. Frigul si vintul influenteaza negativ sudarea. In acest caz se vor lua masuri suplimentare de protectie la intemperii ( protejare cu prelate, timpi de incalzire mai lungi, etc.) Temperaturile de sudare vor fi precizate de producatori si vor fi cuprinse intre  $200^{\circ}$  si  $235^{\circ}$  C.

#### **6.3. ECHIPAMENTE DE SUDARE**

Echipamentul de sudare trebuie sa respecte conditiile impuse de ISO/CD 12176 si sa fie omologate. De importanta deosebita la folosirea echipamentului de sudare, sunt:

- integritatea suprafetelor incalzite si delimitarea lor clara;
- realizarea temperaturilor si timpilor optimi de sudare;
- respectarea cu rigurozitate a coaxialitatii pieselor de sudat;
- taierea perfect perpendiculara a capetelor pieselor de sudat

Toate elementele incalzitoare folosite pentru sudare trebuie sa fie incalzite electric. Nu se admite incalzirea cu gaze. Orice aplicare directa a caldurii cu ajutorul unui arzator sau a oricarei surse cu flacara este interzisa.

#### **6.4. SUDAREA TEVILOR DIN POLIETILENA**

Tevile din PEHD (polietilena de inalta densitate), functie de diametru, se pot suda cap la cap, cu manson in ramificatie sau cu element rezistiv. Polietilena este un material termoplastic, flexibil, inodor, netoxic ce se descompune aproape de  $300^{\circ}$  C si se inmoaie in jurul temperaturii de  $115^{\circ}$  C. In vederea realizarii in bune conditii a imbinarilor sudate a tevilor din PE de inalta densitate este necesara asigurarea urmatoarelor conditii:

- incalzirea si mentinerea pieselor in zona de sudare, la o anumita temperatura de sudare ( $t_s$ )
- realizarea unui contact cit mai bun al suprafetelor pieselor de sudat in zona de sudare;
- asigurarea unui timp optim de desfasurare a procesului de sudare;

Temperatura in procesul de sudare este factorul cel mai important, de aceea toate procesele de sudare sunt legate de incalzirea, respectiv de introducerea de energie termica la locul contactului dintre piesele ce urmeaza a fi sudate.

## **6.5. SUDAREA PRIN ELECTROFUZIUNE**

Fitingurile electrosudabile se compun din mansoane, sei, reductii, teuri cu brate egale, teuri cu brate neegale, coturi, etc. Principiul de baza al electrosudurii consta in incalzirea prin efect joule a spiralei electrice incorporate in peretele interior (suprafata sudabila) ceea ce face sa se topeasca materialul care o inconjoara si prin urmare sudeaza suprafetele tevii si a fittingului. Fitingurile electrosudabile pot servi la asamblarea tevilor si a bransamentelor fabricate din diferite tipuri de PE si din materiale cu indici de fluiditate diferiti. Sudura poate fi facuta fara a lua masuri speciale, tinind cont de variatiile temperaturii ambiante. O anumita corectare a energiei electrice furnizata fittingului poate fi necesara pentru a face fata temperaturilor ambientale extreme. Este recomandat sa se ceara fabricantilor de fittinguri si tuturor organismelor competente, limitele temperaturii ambiante admisibile pentru a obtine o sudura de calitate.

### **6.5.1. Echipamentul de electrosudura**

Echipamentul de electrosudare folosit trebuie sa corespunda ISO/CD 12176. Se interzice utilizarea echipamentelor de electrosudare neomologate. Echipamentul folosit pentru electrosudare trebuie sa fie adaptat tehnicilor si caracteristicilor fittingurilor electrosudabile si a tevilor de asamblat ce trebuie obligatoriu omologat si consta din:

- aparat de sudura pentru fittinguri electrosudabile;
- pozitionere;
- generator electric;
- lichide pentru curatire cu caracteristici conform precizarii firmei furnizoare de tevi si fittinguri;
- unelte de redare a formei cilindrice;

Echipamentul de electrosudare va fi obligatoriu omologat. Un aparat de sudura pentru fittinguri electrosudabile trebuie sa fie conceput de catre furnizor pentru a asigura, plecind de la o sursa electrica (generator sau alimentare exterioara), parametri prescrisi de sudare a fittingului. In fiecare caz, utilizatorul este obligat sa se asigure ca aparatul de sudura este bun pentru fittingurile electrosudabile utilizate.

### **6.5.2. Procedul de electrosudare**

Sudarea fittingurilor electrosudabile se va face numai cu respectarea corelatiei dintre temperatura mediului ambiant, SDR si inscriptiile furnizorului. Orice suprafata a tevii si fittingul in contact cu mansonul trebuie sa fie curatata inainte de inceperea procedurii de asamblare. In caz de fixare longitudinala a tevii, mansonul trebuie sa fie lasat sa alunece in toata lungimea sa pe una din extremitatile tevii si dupa ce s-au fixat cele doua extremitati ale tevii, trebuie sa fie aranjat astfel incit sa acopere in mod egal fiecare dintre capetele tevii. Se verifica adincimea de patrundere a celor doua extremitati ale tevii. Se fixeaza dispozitivul de pozitionare si se supravegheaza alinierea extremitatii tevilor. Controlul imbinarilor se efectueaza conform instructiunilor furnizorului. Se verifica alinierea pieselor ( mufa – teava). Eventualele scurgeri de material constatate in urma unor controale vizuale conduc la respingere ca fiind necorespunzatoare.

Sef proiect,  
Ing. Gabriel GAJDOS

Intocmit,  
Ing. Horatiu NECHITA

## **7. FISA TEHNOLOGICA**

### **PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR SI BRANSAMENTELOR DE APA RECE, DIN POLIETILENA**

Pentru identificarea ulterioara a executiei conductelor din polietilena se va prevedea pe toata lungimea retelei un fir trasor. Se va utiliza un fir metelic din cupru izolat, cu sectiunea minima de 1,5 mm<sup>2</sup>. Acest fir se va monta pe generatoarea superioara a conductei, fiind prins de aceasta la distante de max. 4 m cu banda adeziva. La umplerea santului (primul strat de nisip) se va urmarii ca acest fir sa nu fie deteriorat sau rupt. La ramificatii de conducte, capetele firului trasor se vor cupla intre ele prin utilizarea unui cupon de teava de cupru cu diametru interior egal cu suma diametrelor firelor. Acest cupon din teava se va stanta, rezultind o cuplare galvanica. Toate legaturile se vor izola ermetic prin montarea lor intr-un cupon de mastic bituminos. Capetele firelor montate pe bransament se vor scoate prin tubul protector al capatului de bransament, lasind o rezerva de cablu de cca. 20 – 30 cm, infasurata in jurul in jurul capului de bransament. In zonele fara bransament sau in cazul in care intre bransamente este o distanta mai mare de 300 m, firul trasor va fi scos la suprafata solului. Capetele firului trasor se vor monta in cutii cu capac din fonta avind constructia identica cu o priza de potential varianta B – tip II, STAS 7335/80.

Identificarea traseelor de conducte si bransamente din polietilena se va realiza prin utilizarea detectoarelor de conducte, sau cu alte echipamente specifice utilizate, printru identificarea cablurilor sau conductelor subterane prin metoda injectiei de curent sau prin metoda inductiva. Identificarea se face numai de catre personal instruit special in acest gen de lucrari.

In cazul unor remedieri de defecte, se vor reface in mod obligatoriu legaturile electrice ale firelor trasatoare, izolate fata de sol prin mastic bituminos. In schitele de montaj, prezentate de constructor la receptia lucrarilor, va fi indicata pozitia cutiilor de acces a firelor trasatoare fata de repere fixe. Tot cu ocazia receptiei lucrarilor se vor monta si punctele de scurtcircuitare a celor doua fire montate in cutiile de acces.

Sef proiect,  
Ing. Gabriel GAJDOS

Intocmit,  
Ing. Horatiu NECHITA

## 8. PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, a Regulamentului privind efectuarea controlului de stat în construcții ( HG nr. 272/1994 ), a Procedurii privind efectuarea controlului de stat în fazele de execuție determinate pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor ( ORDIN nr. 1370 din 25 iulie 2014 - INDICATIV PCF 002 ) și a NORMATIVULUI C56-02, se stabilește prezentul program de control al calitatii lucrarilor de constructii în faze determinante, pentru lucrarea:

### REABILITARE REȚEA APA POTABILĂ ȘI REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN – MUNICIPIUL MEDIAS

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți : - I.S.C. Sibiu ( I ) - Beneficiar ( B ) - Executant ( E ) - Proiectant ( P )	Numar și data: -Proces verbal de recepție calitativă ( PVRC ) -Proces verbal de recepție a lucrarilor în faze determinante ( PVCFD )
<b>1. REȚELE EXTERIOARE DE APA ȘI BRANSAMENTE</b>			
1.1.	Predare amplasament și trasare.	B + E	PVRC ____ / ____
1.2.	Controlul execuției săpăturilor pentru pozarea / montarea : - rețelelor de alimentare cu apă potabilă și a rețelelor de incendiu; - bransamentelor până la limita proprietății; - vanelor îngropate și a robinetilor de concesiune îngropati; - hidranților de incendiu subterani; - caminelor de vane; - caminelor de bransament.	B + E + P	PVRC ____ / ____
1.3.	Controlul pozării conductelor pentru : - rețele de alimentare cu apă potabilă și rețele de incendiu; - bransamente până la limita proprietății; Controlul montajului pentru: - vane îngropate și robineti de concesiune îngropati; - hidranți de incendiu subterani; - camine de vane; - camine de bransament.	B + E + P	PVRC ____ / ____
1.4.	Efectuarea probelor de presiune și etanșeitate la: - conducte de alimentare cu apă potabilă și incendiu; - bransamente până la limita proprietății; - vane îngropate și robineti concesiune; - hidranți de incendiu subterani; - instalații hidraulice camine de vane; - instalații hidraulice camine de bransament.	I + B + E + P	PVCFD ____ / ____
1.5.	Recepția la terminarea lucrărilor.	I + B + E + P	PVRC ____ / ____

Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanti : - I.S.C. Sibiu ( I ) - Beneficiar ( B ) - Executant ( E ) - Proiectant ( P )	Numar si data: -Proces verbal de receptie calitativa ( PVRC ) -Proces verbal de receptie a lucrarilor in faze determinante ( PVCFD )
<b>2. REțele EXTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA SI RACORDURI GURI SCURGERE</b>			
2.1.	Predare amplasament si trasare.	B + E	PVRC ____/____
2.2.	Controlul executiei sapaturilor pentru pozarea: - retelelor de canalizare pluviala; - racordurilor guri de scurgere; Controlul executiei sapaturilor pentru pozarea: - caminelor de vizitare din beton; - gurilor de scurgere;	B + E + P	PVRC ____/____
2.3.	Controlul pozarii conductelor pentru: - retelele de canalizare pluviala; - racorduri guri scurgere; Controlul montajului: - caminelor de vizitare din beton; - gurilor de scurgere;	B + E + P	PVRC ____/____
2.4.	Efectuarea probelor de presiune si etanseitate la conductele pentru: - retele de canalizare menajera; - racorduri guri de scurgere. Efectuarea probelor de etanseitate la: - camine de vizitare; - guri scurgere.	I + B + E + P	PVCFD ____/____
2.5.	Receptia la terminarea lucrarilor.	B + E + P	PVRC ____/____

NOTA: In baza Ordinului nr, 1370 din 25 iulie 2014, Inspectoratul de Stat în Construcții poate modifica numărul și tipul de faze determinante stabilite inițial de proiectant. De asemenea, rămâne la aprecierea I.S.C. dacă dorește, și când, să participe la fazele stabilite de proiectant.

Participanții la receptia lucrărilor vor fi anunțați cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinantă sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

În conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de recepționarea celei anterioare. Verificarile în toate fazele se vor consemna în procese verbale, pe formulare tiparite.

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

I.S.C. SIBIU,

DIRIGINTE SANTIER,

R.T.E.

## 9. PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, a Regulamentului privind efectuarea controlului de stat în construcții ( HG nr. 272/1994 ), a Procedurii privind efectuarea controlului de stat în fazele de execuție determinate pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor ( ORDIN nr. 1370 din 25 iulie 2014 - INDICATIV PCF 002 ) și a NORMATIVULUI C56-02, se stabilește prezentul program de control al calității lucrărilor de construcții în faze determinate, pentru lucrarea:

REABILITARE REȚEA APA POTABILĂ ȘI REȚEA CANALIZARE PLUVIALĂ  
ZONA VITROMETAN – STRADA CIBIN – MUNICIPIUL MEDIAS

**OBIECTUL 1: REȚELE EXTERIOARE DE APĂ ȘI BRANSAMENTE**

Nr. Crt.	VERIFICAREA FAZELOR PRINCIPALE	PARTICIPA			
		P	B	E	I
1	PREDARE PRIMIRE AMPLASAMENT ȘI BORNE	X	X	X	
2	PICHETARE REȚELE EXISTENTE		X	X	
3	TRASARE	X	X	X	
4	VERIFICARE COTA SAPATURA ȘI SPRIJINIRI		X	X	
5	VERIFICARE PAT NISIP CONDUCTA		X	X	
6	VERIFICARE MONTAJ CONDUCTE ȘI FIR TRASOR		X	X	
7	VERIFICARE PAT NISIP PESTE CONDUCTA		X	X	
8	VERIFICARE UMPLUTURA PARTIALĂ		X	X	
9	VERIFICARE MONTAJ HIDRANȚI SUBTERANI		X	X	
10	VERIFICARE MONTAJ CAMINE APOMETRU		X	X	
11	VERIFICARE MONTAJ INSTALAȚIE HIDRAULICĂ C.V.		X	X	
12	VERIFICARE MONTAJ ROBINETI CONCESIE		X	X	
13	<b>F.D. PROBA DE PRESIUNE ȘI ETANȘEITATE</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
14	SPALARE CONDUCTE		X	X	
15	VERIFICARE UMPLUTURA DEFINITIVĂ		X	X	
16	VERIFICARE REFACERE TEREN		X	X	

LEGENDA PARTICIPANȚI:

B = Beneficiar; E = Executant; P = Proiectant; I=Inspectoratul de Stat în Construcții

## OBIECTUL 2: RETELE EXTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA SI RACORDURI

Nr. Crt.	VERIFICAREA FAZELOR PRINCIPALE	PARTICIPA			
		P	B	E	I
1	PREDARE PRIMIRE AMPLASAMENT SI BORNE	X	X	X	
2	PICHETARE RETELE EXISTENTE		X	X	
3	TRASARE	X	X	X	
4	VERIFICARE COTA SAPATURA SI SPRIJINIRI		X	X	
5	VERIFICARE PAT NISIP CONDUCTA		X	X	
6	VERIFICARE MONTAJ CONDUCTE		X	X	
7	VERIFICARE PAT NISIP PESTE CONDUCTA		X	X	
8	VERIFICARE UMPLUTURA PARTIALA		X	X	
9	VERIFICARE MONTAJ CAMINE DE VIZITARE				
10	VERIFICARE MONTAJ CAMINE DE RACORD		X	X	
11	<b>F.D. PROBA DE PRESIUNE SI ETANSEITATE</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
12	SPALARE CONDUCTE		X	X	
13	VERIFICARE UMPLUTURA DEFINITIVA		X	X	
14	VERIFICARE REFACERE TEREN		X	X	

### LEGENDA PARTICIPANTI:

B = Beneficiar; E = Executant; P = Proiectant; I=Inspectoratul de Stat în Construcții

### NOTA:

În baza Ordinului nr. 1370 din 25 iulie 2014, Inspectoratul de Stat în Construcții poate modifica numărul și tipul de faze determinante stabilite inițial de proiectant. De asemenea, rămâne la aprecierea I.S.C. dacă dorește, și când, să participe la fazele stabilite de proiectant.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinanta sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.

În conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de recepționarea celei anterioare. Verificarile în toate fazele se vor consemna în procese verbale, pe formulare tiparite.

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

I.S.C. SIBIU,

DIRIGINTE SANTIER,

R.T.E.