

Numele si prenumele vericatorului atestat:

Nr 4461; Data: 18.11.2022

Dr.ing. Mihnea SANDU
UTCB-Facultatea de Instalatii
Tel:0723 666 897
Leg. Seria U Nr. 08574

REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea INSTALATII SANITARE (Is) la cerința A - F a proiectului " Lucrari de amenajare canalizare pluviala Modernizarea drumului national nr 4 (DN4) intre km 7+564 – km 11+715 " Faza "DALI"

1. Date de identificare:

- proiectant general: SC Turbo Proiect Design SRL
- proiectant de specialitate: SC Turbo Proiect Design SRL
- investitor Administratia publica locala oras Popesti Leordeni
- amplasament: Drumul National DN\$
- data prezentării proiectului spre verificare: 17 11 2022

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

In proiect au fost prevazute retele de canalizare ape pluviale pe drumul national DN4. Evacuarea apelor in reseaua publica se va realiza in 3 puncte prin intermediul bazinelor de retentie si al separatoarelor de hidrocarburi.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Certificat de urbanism nr. _____ emis de _____
- Avize obtinute _____
- Autorizatie de construire _____ emisa de _____
- Raportul expertizei tehnice _____
- Memorii elaborat de proiectant, in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate **da**
- Planse desenate: **da**
- Alte documente: ~~breviar, caiet de sarcini, faze determinante~~ **nu**

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Legii 10/1995 si HG 925/1995.


In urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, continand conditiile obligatorii ce sunt introduse in proiect, prin grija investitorului, de catre proiectant.

S-a semnat si s-a stampilat.

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant



Am predat 3 exemplare

Verificator tehn 
Dr.ing. Mihnea SANDU



2

2

**PROIECTANT GENERAL:
TUBO PROIECT DESIGN SRL**

SOS COLENTINA 16, BUCURESTI- SECTOR 2
CUI: RO 38340921 ; J40/17255/2017

Faza:

**D.A.L.I. – DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR
DE INTERVENTIE**

Beneficiar:

Administratia Publica Locala Orasul Popesti- Leordeni,
judetul Ilfov

Titlul proiectului:

**“MODERNIZARE DRUMUL NATIONAL NR.4 (DN4) intre
Km 7+564 - Km 11+715”**

**LUCRARI DE AMENAJARE CANALIZARE
PLUVIALA**

Adresa obiectiv:

DRUMUL NATIONAL nr.4 (DN4)

Km 7+564 – Km 11+715

(Str. Cheile Turzii – drum de acces Danubiana), orasul POPESTI
- LEORDENI, judetul ILFOV

Numarul proiectului:

018/2022

Data:

2022

BORDEROU

A. PIESE SCRISE :

FOAIE DE GARDA
BORDEROU
MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE
LISTA CANTITATI
LISTA ECHIPAMENTE
FISE TEHNICE



B. PIESE DESENATE :

RECP01 - RETEA CANALIZARE PLUVIALA – Plan instalatii canalizare pluviala
RECP02 – RETEA CANALIZARE PLUVIALA – Profile longitudinale
RECP03 – RETEA CANALIZARE PLUVIALA – Sectiuni Transversale



MEMORIU TEHNIC

LUCRARI DE AMENAJARE CANALIZARE PLUVIALA

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

“MODERNIZARE DRUMUL NATIONAL NR.4 (DN4) intre Km 7+564 - Km 11+715”

1.2. INVESTITORUL

Ministerul Transporturilor

1.3. Beneficiarul investitiei

Administratia Publica Locala Orasul Popesti- Leordeni, judetul Ilfov

1.4. Elaboratorul proiectului

Proiectant general: TUBO PROIECT DESIGN SRL

1.5. Amplasamentul

DRUMUL NATIONAL 4 (DN4) Km 7+564 – Km 11+715 (Str. Cheile Turzii – drum de acces Danubiana), orasul POPESTI-LEORDENI, judetul ILFOV

1.1. Obiectul proiectului

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia instalatiilor de canalizare pluviala.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari:

- evacuarea apelor uzate pluviale

2. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:

- Planuri de arhitectura si constructii;
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii;
- Standard de stat STAS 1343-06;
- Standard de stat STAS 1478-90;
- Standard de stat STAS 1846-2/2007;
- STAS 9470-73 Hidrotehnica - ploi maxime - intensitati, durate, frecvente
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015;
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

3. DESCRIEREA LUCRARILOR

3.1. Canalizare pluviala

Debitul de apă pluvială ce va fi colectat prin sistemul de canalizare a fost determinat conform SR 1846-2:2007 și STAS 9470-73. Au fost luate în considerare atât apele scurse de pe platforma străzii și trotuarelor cât și de pe terenuri adiacente.

Apele pluviale vor fi preluate prin intermediul gurilor de scurgere poziționate de o parte și de alta a străzii lângă trotuar.



La determinarea diametrelor necesare de conducte s-a ținut seama de întreaga schemă de rețea de canalizare din zonă, respectiv de ramurile de canalizare de pe străzi care nu fac obiectul prezentului studiu, dar care se vor racorda la același sistem.

Conductele vor fi pozate astfel încât la generatoarea superioară să se asigure adâncimea de îngheț de 90 - 100cm.

În zonele în care panta străzii amenajată este mare, pentru a nu depăși viteza maximă admisibilă în conductă, se prevăd cămine de vizitare cu cădere.

În urma calculelor au reieșit ca necesare conducte din material plastic cu diametre cuprinse între 160 și 630 mm. La proiectarea rețelei de canalizare s-a ținut cont și de dimensionarea tehnico-economică a conductelor.

Pe toată rețeaua de canalizare s-au prevăzut guri de scurgere cu ieșire laterală, care colectează apa pluvială de pe partea carosabilă și terenul adiacent și le deversează în cămine de vizitare. S-a prevăzut o rețea de canalizare amplasată pe prima bandă a fiecărui sens de circulație.

Căminele de vizitare sunt alcătuite din tuburi circulare cu diametru Dn 800mm pentru înălțimi de cămin mai mici de 2.0 m și Dn 1000mm (prevăzute cu coș de acces Dn 800mm) pentru înălțimi ce depășesc 2.0 m. Căminele au capace din fontă carosabile prevăzute cu blocare.

Gurile de scurgere au următoarele caracteristici: debit maxim 8 l/s, cu gratar și rama carosabilă (pentru trafic greu), parafrunzar, depozit nisip, tip și descărcate în canalizarea propusă. Racordul gurilor de scurgere se realizează cu conducte din tuburi de PVC-KG, Dn 160 mm în cămine de vizitare.

Apele pluviale vor fi deversate către rețeaua publică de canalizare.

Evacuarea apelor pluviale în rețeaua publică se va realiza în trei puncte. Înainte de fiecare racordare la rețeaua publică, respectiv înainte de fiecare bazin de retenție se va monta câte un separator de hidrocarburi, astfel:

- Înainte de bazinul de retenție ape pluviale BR1 ce are o capacitate de 150 mc, un separator de hidrocarburi cu debitul total de 80 litri/secunda. În cadrul bazinului de retenție a fost prevăzut un grup de pompare ape pluviale (1 pompa activă + 1 pompa rezervă), fiecare pompa din cadrul grupului urmand a avea următoarele caracteristici: L= 10mc și H=10mCA. Acesta va deversa în rețeaua existentă din beton, Dn 800, aflată la intersecția dintre Sos. Oltenitei și strada Cheile Turzii.
- Înainte de bazinul de retenție ape pluviale BR2 ce are o capacitate de 150 mc, un separator de hidrocarburi cu debitul total de 80 litri/secunda. În cadrul bazinului de retenție a fost prevăzut un grup de pompare ape pluviale (1 pompa activă + 1 pompa rezervă), fiecare pompa din cadrul grupului urmand a avea următoarele caracteristici: L= 10mc și H=10mCA.
- Înainte de bazinul de retenție ape pluviale BR3 ce are o capacitate de 300 mc, un separator de hidrocarburi cu debitul total de 150 litri/secunda. În cadrul bazinului de retenție a fost prevăzut un grup de pompare ape pluviale (1 pompa activă + 1 pompa rezervă), fiecare pompa din cadrul grupului urmand a avea următoarele caracteristici: L= 15mc și H=10mCA.
- Înainte de bazinul de retenție ape pluviale BR4 ce are o capacitate de 500 mc, un separator de hidrocarburi cu debitul total de 250 litri/secunda. În cadrul bazinului de retenție a fost prevăzut un grup de pompare ape pluviale (1 pompa activă + 1 pompa rezervă), fiecare pompa din cadrul grupului urmand a avea următoarele caracteristici: L= 25mc și H=10mCA.
- Înainte de bazinul de retenție ape pluviale BR5 ce are o capacitate de 350 mc, un separator de hidrocarburi cu debitul total de 200 litri/secunda. În cadrul bazinului de retenție a fost prevăzut un grup de pompare ape pluviale (1 pompa activă + 1 pompa rezervă), fiecare pompa din cadrul grupului urmand a avea următoarele caracteristici: L= 15mc și H=10mCA.

În conformitate cu solicitarea nr 22005447 din 16.06.2022, din partea S.C. Veolia S.A., la intersecția Dn4 cu strada Paraul Rece, se va înlocui conducta existentă din Beton Dn1000, cu o nouă conducta din material plastic, cu diametrul de 1200 mm. Lungimea propusă pentru înlocuire este de aproximativ 100 metri.

De asemenea la intersecția Dn4 cu Piata Sfanta Maria, se va inlocui conducta existenta din BetonDn600, cu o noua conducta din material plastic avand diametrul de 1200 mm. Lungimea propusa pentru inlocuire este de aproximativ 120 metri.

In zona platformei Viscofil se va vor realiza doua extinderi astfel:

- spre strada Fagului, pe o lungime de aproximativ 320 metri cu conducta PAFSIN800
- spre strada Pavel Ceamur, pe o lungime de aproximativ 300 metri cu conducta PAFSIN600

4. BREVIAR DE CALCUL

4.1. Debitul de apa pluviala

Determinarea debitelor de ape pluviale s-a efectuat conform SR 1846-2:2007 și STAS 9470-73.

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de immagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0.8$ pentru $t \leq 40$ min;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;
- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S ;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

Având în vedere configurația rețelei proiectate, pentru calculul debitelor și respectiv al diametrelor, aceasta a fost împărțită în tronsoane.

Conform SR 1846-2:2007, durata t (min) a ploii de calcul se determină astfel:

- pentru primele tronsoane

$$t_1 = t_{cs} + \frac{L_1}{v_{ai}}$$

t_{cs} = timpul de concentrare superficială, considerat 5 min

L_1 = lungimea tronsonului de la prima gură de scurgere la prima secțiune de calcul, în metri

v_a = viteza apreciată de curgere a apei în canal, în m/s, care trebuie să fie $> 0,7$ m/s. S-a considerat $v_a = 0,8$ m/s

- pentru tronsoanele următoare

$$t_i = t_{i-1} + \frac{L_i}{v_{ai}}$$

Pentru fiecare tronson a fost calculată durata ploii, în funcție de lungimea tronsonului.

Cunoscând frecvența ploii și durata, din diagrama pentru zona 17 din STAS 9470-73 au rezultat intensitățile ploii pentru fiecare tronson.

S-a calculat debitul de apă meteorică colectat pe fiecare tronson, apoi, în funcție de schema de curgere, s-au adăugat debitele colectate de pe tronsoanele anterioare.

Pentru determinarea diametrelor necesare ale conductelor, a fost utilizată formula (STAS 3051-91):

$$Q = A \cdot k \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

A = aria secțiunii de curgere

k = coeficient depinzând de materialul conductei, $k = 90$ pentru conducte de PVC

R = raza hidraulică

I = panta radierului canalului, conform profilelor longitudinale, condiționată de linia terenului amenajat.

Calcul bazin retenție 1 (BR1)

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0.8$ pentru $t \leq 40$ min;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;
- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S ;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

- $m = 0,8$ pentru $t \leq 40$ min;
 - $S = 0,69$ ha;
 - $\Phi = 0,9$
 - $f = 1/2$
 - $t = 5$ min
 - $i = 190$ l/s*ha

$$Q = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 190 \cdot 7000 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 76,61 \text{ l/s}$$

Volumul rezervei de retentie se calculeaza in ipoteza ca durata ploii este egala cu timpul de concentrare ($t_c = t_p$), conform SR 1846/2 – 2007 Anexa B art B.1.3

Volumul rezervei de retentie va fi calculat astfel:

$$V_{BR} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{2} \times T_t \times \frac{(Q_{\max} - q_{\max})^2}{Q_{\max}}$$

$$V_2 = (t_p - t_c)(Q_{\max} - q_{\max})$$

Valorile sunt datelor pentru datele propuse:

T_t – durata totala a hidrografului de debit [sec] – $T_t = t_c + \alpha t_c$; $T_t = 20$ min

α - raportul adimensional supraunitar, a hidrografului debitului in sectiunea de calcul, valori uzuale 2 ... 3.

t_c – timpul de concentrare, $t_c = 10$ minute

t_p – durata ploii, $t_p = 30$ minute

Q_{\max} - debitul maxim de ploaie calculat

$Q_{\max} = 76,61$ l/s

$q_{\max} = 0$ l/s (debitul pompat pe durata ploii se considera egal cu 0)

$V_1 \approx 45,97$ m³

$V_2 \approx 91,94$ m³

$V_{\text{pluvial}} = 45,97 + 91,94 = 137,91$ m³

$V_{\text{total}} = 150$ mc

Calcul bazin retentie 2 (BR2)

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de immagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0.8$ pentru $t \leq 40$ min;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;
- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S ;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

- $m = 0,8$ pentru $t \leq 40$ min;
 - $S = 0,49$ ha;
 - $\Phi = 0,9$
 - $f = 1/2$
 - $t = 5$ min
 - $i = 190$ l/s*ha

$$Q = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 190 \cdot 12000 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 67,03 \text{ l/s}$$

Volumul rezervei de retentie se calculeaza in ipoteza ca durata ploii este egala cu timpul de concentrare ($t_c=t_p$), conform SR 1846/2 – 2007 Anexa B art B.1.3

Volumul rezervei de retentie va fi calculat astfel:

$$V_{BR} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{2} \times T_t \times \frac{(Q_{\max} - q_{\max})^2}{Q_{\max}}$$

$$V_2 = (t_p - t_c)(Q_{\max} - q_{\max})$$

Valorile sunt datelor pentru datele propuse:

T_t – durata totala a hidrografului de debit [sec] – $T_t = t_c + \alpha t_c$; $T_t = 20$ min

α - raportul adimensional supraunitar, a hidrografului debitului in sectiunea de calcul, valori uzuale 2 ... 3.

t_c – timpul de concentrare, $t_c = 10$ minute

t_p – durata ploii, $t_p = 30$ minute

Q_{\max} - debitul maxim de ploaie calculat

$Q_{\max} = 67,03$ l/s

$q_{\max} = 0$ l/s (debitul pompat pe durata ploii se considera egal cu 0)

$V_1 \approx 40,22$ m³

$V_2 \approx 80,44$ m³

$V_{\text{pluvial}} = 40,22 + 80,44 = 120,66$ m³

$V_{\text{total}} = 150$ mc

Calcul bazin retentie 3 (BR3)

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0.8$ pentru $t \leq 40\text{min}$;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;
- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S ;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

- $m = 0,8$ pentru $t \leq 40\text{min}$;
 - $S = 1,07$ ha;
 - $\Phi = 0,9$
 - $f = 1/2$
 - $t = 5$ min
 - $i = 190$ l/s*ha

$$Q = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 190 \cdot 10700 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 146,37 \text{ l/s}$$

Volumul rezervei de retentie se calculeaza in ipoteza ca durata ploii este egala cu timpul de concentrare ($t_c=t_p$), conform SR 1846/2 – 2007 Anexa B art B.1.3

Volumul rezervei de retentie va fi calculat astfel:

$$V_{BR} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{2} \times T_t \times \frac{(Q_{\max} - q_{\max})^2}{Q_{\max}}$$

$$V_2 = (t_p - t_c)(Q_{\max} - q_{\max})$$

Valorile sunt datelor pentru datele propuse:

T_t – durata totala a hidrografului de debit [sec] – $T_t = t_c + \alpha t_c$; $T_t = 20$ min

α - raportul adimensional supraunitar, a hidrografului debitului in sectiunea de calcul, valori uzuale 2 ... 3.

t_c – timpul de concentrare, $t_c = 10$ minute

t_p – durata ploii, $t_p = 30$ minute

Q_{\max} - debitul maxim de ploaie calculat

$Q_{\max} = 146,37$ l/s

$q_{\max} = 0$ l/s (debitul pompat pe durata ploii se considera egal cu 0)

$V_1 \approx 87,83$ m³

$V_2 \approx 175,66$ m³

$V_{\text{pluvial}} = 87,83 + 175,66 = 263,49$ m³

$V_{\text{total}} = 300$ mc

Calcul bazin retentie 4 (BR4)

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0.8$ pentru $t \leq 40\text{min}$;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;

- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

- $m = 0,8$ pentru $t \leq 40$ min;
- $S = 1,9$ ha;
- $\Phi = 0,9$
- $f = 1/2$
- $t = 5$ min
- $i = 190$ l/s*ha

$$Q = 0,8 \cdot 0,9 \cdot 190 \cdot 19000 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 259,92 \text{ l/s}$$

Volumul rezervei de retentie se calculeaza in ipoteza ca durata ploii este egala cu timpul de concentrare ($t_c=t_p$), conform SR 1846/2 – 2007 Anexa B art B.1.3

Volumul rezervei de retentie va fi calculat astfel:

$$V_{BR} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{2} \times T_i \times \frac{(Q_{\max} - q_{\max})^2}{Q_{\max}}$$

$$V_2 = (t_p - t_c)(Q_{\max} - q_{\max})$$

Valorile sunt datelor pentru datele propuse:

T_t – durata totala a hidrografului de debit [sec] – $T_t = t_c + \alpha t_c$; $T_t = 20$ min

α - raportul adimensional supraunitar, a hidrografului debitului in sectiunea de calcul, valori uzuale 2 ... 3.

t_c – timpul de concentrare, $t_c = 10$ minute

t_p – durata ploii, $t_p = 30$ minute

Q_{\max} - debitul maxim de ploaie calculat

$Q_{\max} = 259,92$ l/s

$q_{\max} = 0$ l/s (debitul pompat pe durata ploii se considera egal cu 0)

$V_1 \approx 156,65$ m³

$V_2 \approx 313,30$ m³

$V_{\text{pluvial}} = 156,65 + 313,30 = 469,95$ m³

$V_{\text{total}} = 500$ mc

Calcul bazin retentie 5 (BR5)

Debitul de calcul al apelor meteorice se stabileste luandu-se in considerare numai debitul ploii de calcul, Q_p , care se calculeaza cu relatia:

$$Q_p = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad [l/s],$$

in care:

- m – coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care tine seama de capacitatea de inmagazinare, in timp, a canalelor si de durata ploii de calcul t ; $m=0,8$ pentru $t \leq 40$ min;
- S – aria bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul, in hectare;
- Φ – coeficient de scurgere aferent ariei S;
- i – intensitatea ploii de calcul, in functie de frecventa f , si de durata ploii de calcul, t , in litri pe secunda-hectar.

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

- $m = 0,8$ pentru $t \leq 40\text{min}$;
 - $S = 1.4$ ha;
 - $\Phi = 0,9$
 - $f = 1/2$
 - $t = 5$ min
 - $i = 190$ l/s*ha

$$Q = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 190 \cdot 14000 \cdot 10^{-4}$$

$$Q = 191,52 \text{ l/s}$$

Volumul rezervei de retentie se calculeaza in ipoteza ca durata ploii este egala cu timpul de concentrare ($t_c=tp$), conform SR 1846/2 – 2007 Anexa B art B.1.3

Volumul rezervei de retentie va fi calculat astfel:

$$V_{BR} = V_1 + V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{2} \times T_t \times \frac{(Q_{\max} - q_{\max})^2}{Q_{\max}}$$

$$V_2 = (t_p - t_c)(Q_{\max} - q_{\max})$$

Valorile sunt datelor pentru datele propuse:

T_t – durata totala a hidrografului de debit [sec] – $T_t = t_c + \alpha t_c$; $T_t = 20$ min

α - raportul adimensional supraunitar, a hidrografului debitului in sectiunea de calcul, valori uzuale 2 ... 3.

t_c – timpul de concentrare, $t_c = 10$ minute

t_p – durata ploii, $t_p = 30$ minute

Q_{\max} - debitul maxim de ploaie calculat

$Q_{\max} = 191,52$ l/s

$q_{\max} = 0$ l/s (debitul pompat pe durata ploii se considera egal cu 0)

$V_1 \approx 115,42$ m³

$V_2 \approx 230,85$ m³

$V_{\text{pluvial}} = 115,42 + 230,85 = 346,27$ m³

$V_{\text{total}} = 350$ mc

5. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
 - o prevederea de schele metalice pentru lucrul la inaltime;
 - o stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" - MLPAT 1993 si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire" - 1996.

6. VERIFICAREA MATERIALELOR

Înainte de punerea în opera, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

și, după caz, se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.


Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;
- suprafața filetului să nu aibă deformări, zgărieturi care să pericliteze etansarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în opera.

7. STANDARDE ȘI PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA ȘI EXECUȚIA INSTALAȚIILOR SANITARE

- STAS 1478-90- Alimentare cu apă la construcții civile și industriale
- STAS 1795-87- Canalizări interioare. Prescripții de proiectare.
- STAS 1504- Distanțe de amplasare și cote de montaj ale obiectelor sanitare
- STAS 1846-90- Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 4669- Privind protecția conductelor subterane din oțel contra coroziunii
- I9-2015- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 177/200 – ce modifică Legea protecției muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției.
- C90-83 - Normativ pentru condiții de descarcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centralelor populate
- C 142-85 - Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații
- Ordin IGSC-76- Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente
- P7-92- Normativ privind proiectarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire
- NP 003-96- Normativ privind proiectarea instalațiilor sanitare și tehnologice cu țevi din PP
- HG 925/1995 Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor, și a construcțiilor.
- HG 392/1994 Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții.
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Legea 106/1996 - Legea protecției civile
- Strategia națională de protecție a mediului
- Directiva nr. 92/43/EEC privind conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- OUG 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private
- Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462 din 1 iulie 1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici, cu modificările și completările ulterioare

- 
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului national – Sectiunea a - III – a, zone protejate
 - Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice
 - OM nr. 3/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului
 - Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii
 - Ordinul ministrului apelor si protectiei mediului nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu cu modificarile si completarile ulterioare
 - Ordinul ministrului transporturilor nr. 44/ 1998 pentru aprobarea Normelor privind protectia mediului ca urmare a impactului drum – mediu inconjurator

Intocmit,
ing. Mihai STAN

