

RAPORT HIDRAULIK



RIKONSTRUKSIONI I SHKOLLËS 9 VJEÇARE

“NDRE MJEDA”

SHKODËR

TABELA E PËRMBAJTES

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Hyrje | 5 |
| 1.1 | Objekti | 5 |
| 1.2 | Përshkrimi | 5 |
| 1.3 | Baza ligjore në projektimin e objektit | 5 |
| 1.4 | Të dhënat e projektimit | 6 |
| 1.4.1 | Të dhënat e popullsisë | 6 |
| 1.4.2 | Kërkesa për ujë | 6 |
| 1.4.3 | Sasia e prodhuar e ujërave të ndotur sanitare | 6 |
| 1.4.4 | Trajtimi dhe Deponimi i Ujërave të Ndotur | 6 |
| 2. | Projektimi i sistemeve hidraulike | 7 |
| 2.1 | Rrjeti i furnizimit me ujë (të ftohtë dhe të ngrohtë)..... | 7 |
| 2.1.1 | Pika e lidhjes | 7 |
| 2.1.2 | Përmasimi | 7 |
| 2.1.3 | Parametrat hidraulikë | 7 |
| 2.1.4 | Sistemi i aplikuar i furnizimit me ujë..... | 13 |
| 2.1.5 | Tubat, Rakorderitë dhe Materiale të tjera | 14 |
| 2.1.6 | Manifoldet (kolektorët)..... | 16 |
| 2.1.7 | Valvulat dhe aksesorët për tubacionet | 16 |
| 2.1.8 | Stacioni i pompave shtytëse (booster) | 17 |
| 2.1.9 | Sistemi i Furnizimit me Ujë të Ftohtë..... | 18 |
| 2.1.10 | Sistemi i Furnizimit me Ujë të Ngrohtë | 18 |
| 2.1.11 | Depozitat..... | 19 |
| 2.1.12 | Ujëmatësit..... | 20 |
| 2.2 | Rrjeti i kanalizimit të ujërave të ndotur sanitare..... | 22 |
| 2.2.1 | Përmasimi | 22 |
| 2.2.2 | Parametrat hidraulikë..... | 22 |
| 2.2.3 | Tubat e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur sanitare | 25 |
| 2.2.4 | Rakorderitë e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur sanitare | 26 |
| 2.2.5 | Pusetat dhe nyjet e investigimit..... | 26 |
| 2.2.6 | Tubacionet e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur jashtë objektit | 28 |
| 2.2.7 | Nevoja për pompë, impiant trajtimi dhe lidhja me rrjetin kryesor..... | 29 |
| 2.3 | Sistemi i kanalizimit të ujërave atmosferikë | 30 |
| 2.3.1 | Regjimi hidrologjik..... | 30 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.3.2 | Projektimi i sistemit të kanalizimit të ujërave atmosferikë..... | 31 |
| 2.3.3 | Tubat e sistemit të kanalizimit të ujërave atmosferikë | 32 |
| 2.3.4 | Lidhja me shërbimet nëntokësore | 32 |
| 2.3.5 | Daljet dhe ulluqet e ujërave atmosferikë | 32 |
| 2.4 | Pajisjet hidrosanitare | 33 |
| 2.4.1 | Seti komplet i klozetës (WC) përfshi ndenjësen dhe depozitën inkaso..... | 33 |
| 2.4.2 | Kompletet e lavamanëve të fiksuar në mur dhe rubinetët | 34 |
| 2.4.3 | Rubinetët e lavamanëve | 35 |
| 2.4.4 | Piletat e dyshemesë | 36 |
| 3. | Aneks – Llogaritjet Hidraulike | 37 |
| 3.1 | Llogaritjet hidraulike të rrjetit të furnizimit me ujë..... | 37 |
| 3.2 | Llogaritjet hidraulike të rrjetit të kanalizimit të ujërave të ndotur | 41 |
| 3.3 | Llogaritjet hidraulike të rrjetit të kanalizimit të ujërave atmosferikë | 44 |

LISTA E FIGURAVE:

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 1-1 | Planvendosja e shkollës “Ndre Mjeda” | 5 |
| Figura 2-1 | Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PEX (multistrat) në temperaturën 10°C... 10 | 10 |
| Figura 2-2 | Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PEX (multistrat) në temperaturën 80°C 11 | 11 |
| Figura 2-3 | Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PE100 PN 10 bar në temperaturën 10°C 12 | 12 |
| Figura 2-4 | Sistemi hidraulik pikë-për-pikë (me kolektorë)..... | 13 |
| Figura 2-5 | Sistemi hidraulik tradicional (me degëzime)..... | 14 |
| Figura 2-6 | Tubat e rrjetit të brendshëm PEX dhe të jashtëm HDPE PE100..... | 15 |
| Figura 2-7 | Kolektorët e propozuar për tubat PEX (multistrat) | 16 |
| Figura 2-8 | Shembull pompe shtytëse presioni (booster set-i) | 17 |
| Figura 2-9 | Shembull për boilerat kryesorë të propozuar | 18 |
| Figura 2-10 | Tub shkarkimi i ujërave të ndotur brenda godinës me lidhje fleksibël push-fit... 25 | 25 |
| Figura 2-11 | Rakorderitë për shkarkimin e ujërave të ndotur brenda godinës | 26 |
| Figura 2-12 | Kapakët “e fshehur” të propozuar për pusetat | 27 |
| Figura 2-13 | Kapakët prej gize të propozuar për pusetat në rrugë asfalti..... | 28 |
| Figura 2-14 | Tubat HDPE të brinjëzuar sipas standardit EN 13476-3 | 28 |
| Figura 2-15 | Kurba IDF, Shkodër | 30 |
| Figura 2-16 | Tubat dhe daljet e propozuara për sistemin e kanalizimit të ujërave atmosferik 32 | 32 |
| Figura 2-18 | WC, profili fiksues dhe depozita inkaso | 34 |
| Figura 2-19 | Lavamanët e propozuar me një vaskë | 35 |
| Figura 2-19 | Rubinetët e propozuar të lavamanëve..... | 35 |
| Figura 2-20 | Piletat e dyshemesë | 36 |

LISTA E TABELAVE:

| | |
|---|----|
| Tabelë: 1-1 Të dhënat e popullsisë për objektin..... | 6 |
| Tabelë: 1-2 Kërkesa ditore për ujë në objekt..... | 6 |
| Tabelë: 2-1 Tabela e prurjeve dhe njësive të ngarkimit (LU) për çdo pajisje hidrosanitare..... | 7 |
| Tabelë: 2-2 Tabela e prurjeve projektuese për objektin, përshtatur për njëkohshmërinë..... | 8 |
| Tabelë: 2-3 Tabela përmasuese e tubave në bazë të shpejtësisë maksimale të lejuar..... | 9 |
| Tabelë: 2-4 Tabela kontrolluese për tubat PEX/AL/PE-HD..... | 9 |
| Tabelë: 2-5 Skeda teknike me të dhënat e pompës shtytëse të propozuar..... | 18 |
| Tabelë: 2-6 Shembull përmasash për boilerat kryesorë të propozuar..... | 18 |
| Tabelë: 2-7 Specifikimet teknike të boilerëve..... | 19 |
| Tabelë: 2-9 Të dhënat teknike të ujëmatësve në varësi të diametrit nominal të tyre..... | 21 |
| Tabelë: 2-10 Prurja dhe Njësia e Shkarkimit DU për çdo pajisje hidrosanitare..... | 23 |
| Tabelë: 2-11 Koeficienti K si faktor i përdorimit të pajisjeve në objekt..... | 23 |
| Tabelë: 2-12 Tabela e llogaritjes së prurjes..... | 23 |
| Tabelë: 2-13 Tabela e prurjes së degëve brenda tualetit (1) dhe kolonave të shkarkimit (2)..... | 24 |
| Tabelë: 2-14 Tabela e prurjeve dimensionuese në kolektorë..... | 24 |
| Tabela: 2-15 Tabela e fortësisë së tubave..... | 29 |
| Tabela: 2-16 Diametrat dhe gjatësitë e tubave të përdorur për sistemin e ujërave të ndotur..... | 29 |
| Tabelë: 2-17 Rreshjet më të mëdha 24h për sigurinë P%, Vendmatja Shkodër..... | 30 |
| Tabelë: 2-18 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme..... | 30 |
| Tabela: 2-19 Vlera e Faktorit të Frekuencës..... | 31 |
| Tabelë: 3-1 Rezultatet e detajuara të llogaritjeve hidraulike – sistemi i furnizimit me ujë..... | 39 |
| Tabelë: 3-2 Rezultatet e detajuara të llogaritjeve hidraulike – kanalizimi i ujërave të ndotur..... | 43 |

1. Hyrje

1.1 Objekti

Në këtë raport hidraulik do të trajtohen ndërhyrjet e propozuara hidraulike në objektin “Shkolla 9-Vjeçare Ndre Mjeda” (strukturë edukimi me 3 kate). Janë trajtuar në këtë raport furnizimi me ujë, kanalizimet e ujërave të ndotur, rrjeti i largimit të ujërave atmosferike.

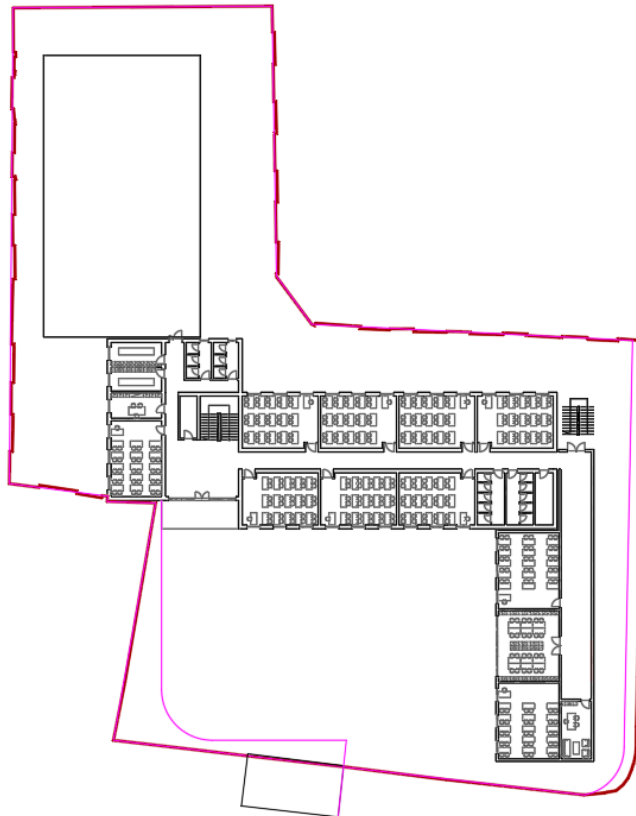


Figura 1-1 Planvendosja e shkollës “Ndre Mjeda”

1.2 Përshkrimi

Shkolla “Ndre Mjeda” është propozuar të rikonstruktohet dhe ndodhet në rrugën Kongresi i Lushjes, Bashkia Shkodër. Ka akses me Bulevardin Zogu I dhe është vendosur në mes të zonës së banuar. Objekti është i pozicionuar në koordinatat gjerësi gjeografike 42°03' 46” dhe gjatësi gjeografike 19°30' 20”.

1.3 Baza ligjore në projektimin e objektit

Objekti është projektuar nga ana hidraulike në përputhje të plotë me legjislacionin në fuqi: VKM nr. 83 datë 2.10.2021 botuar në Fletoren Zyrtare të Vitit 2021 Numër 25 “Për miratimin e rregullave teknike të projektimit e të ndërtimit për furnizimin me ujë dhe kanalizimin”. Kjo përfshin të gjithë standardet e njohura europiane të cilat janë:

- EN 805 : Furnizimi me ujë. Kërkesat për sistemet dhe komponentët jashtë ndërtesave
- EN 806 : Specifikime për instalimet brenda ndërtesave që transportojnë ujë për konsum
- EN 752 : Sistemet e kullimit dhe kanalizimit jashtë ndërtesave
- EN12056 : Sistemet e kullimit me gravitet brenda ndërtesave - Tubacionet sanitare, trasimi dhe llogaritja
- EN 1610: Ndërtimi dhe testimi i kanalizimeve dhe kullimeve

1.4 Të dhënat e projektimit

Projektimi i sistemeve sanitare të ujësjellësit dhe kanalizimeve të ndërtesës dhe projektimi i sistemeve të ujësjellësit dhe kanalizimeve jashtë ndërtesës bëhet në bazë të projektimit arkitektonik të ndërtesës. Për çdo ndryshim apo propozim për ndryshim gjatë fazës së ndërtimit duhet të miratohet nga projektuesi.

1.4.1 Të dhënat e popullsisë

Popullsia e projektuar për objektin ndahet në dy kategori kryesore: WC për nxënë dhe staf. Nga projekti arkitektonik i objektit jepen hapësirat e mëposhtme:

| Objekti | WC (Përbashkët) | WC (Staf) | WC (Kopësht) | Popullsia |
|--------------|-----------------|-----------|--------------|-----------|
| Kati Përdhe | 1 | 1 | 1 | 340 |
| Kati i Parë | 1 | 1 | - | 280 |
| Kati i Dytë | 1 | 1 | - | 280 |
| Kati i Tretë | 1 | - | - | 120 |

Tabelë: 1-1 Të dhënat e popullsisë për objektin

1.4.2 Kërkesa për ujë

Llogaritja e kërkesës ditore për ujë të objektit bazohet në numrin e popullsisë së shërbyer. Kërkesa e brendshme për ujë është përcaktuar në bazë të normës 40 litra/staf/ditë për pjesën e stafit dhe 20 litra/nxënës/ditë për nxënësit.

| Nxënës | | Staf | | Kërkesa e plotë për ujë |
|--------|------------------|-------|------------------|-------------------------|
| Banor | Norma | Banor | Norma | |
| Nr. | litra/banor/ditë | Nr. | litra/banor/ditë | m ³ /ditë |
| 960 | 20 | 60 | 40 | 21.6 |

Tabelë: 1-2 Kërkesa ditore për ujë në objekt

1.4.3 Sasia e prodhuar e ujërave të ndotur sanitare

Sasia e mbetjeve të lëngshme sanitare të prodhuara vlerësohet në bazë të llojit të pajisjeve hidrosanitare dhe koeficientëve të njëkohshmërisë së tyre.

1.4.4 Trajtimi dhe Deponimi i Ujërave të Ndotur

Sistemi i tubacioneve të grumbullimit dhe largimit të ujërave të ndotur nga objekti do të lidhet me linjën e kanalizimeve jashtë objekti. Kjo lidhje do të mundësohet dhe realizohet në bashkëpunim e në dakordësi të plotë me Ndërmarrjen e Ujësjellës-Kanalizimeve Lokale (Ujësjellës Kanalizime Shkodër).

2. Projektimi i sistemeve hidraulike

2.1 Rrjeti i furnizimit me ujë (të ftohtë dhe të ngrohtë)

2.1.1 Pika e lidhjes

Meqenëse supozohet se furnizimi me ujë të pijshëm garantohet nga Ndërmarrja e Ujësjellës-Kanalizimeve Lokale (Ujësjellës Kanalizime Shkodër), nuk ka pasur nevojë për gjetje apo hetim për një burim të pavarur.

2.1.2 Përmasimi

Përmasimi dhe projektimi i të gjithë komponentëve dhe aksesorëve të sistemeve hidrosanitare kryhet duke marrë në konsideratë elementet përkatës:

- Skema e shpërndarjes
- Përcaktimi i prurjes nominale për çdo pajisje hidrosanitare dhe tubacion të lidhur
- Përmasimi i linjave kryesore të tubacioneve
- Prurja nominale totale
- Prurja e projektuar
- Presioni i projektuar
- Humbjet gjatësore njësi të presionit
- Shpejtësia maksimale e lejuar

2.1.3 Parametrat hidraulikë

Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe fizikë të sistemit hidrosanitar, si prurja e kërkuar, diametrat, humbja e presionit, vlera e presionit në sistem, etj., bëhen në bazë të tabelave të dhëna nga normat dhe standardet e lartpërmendura.

Llogaritjet e lartpërmendura bëhen gjithashtu në bazë të prurjes së valvulave të përzierjes ose prurjes së daljeve të ujit të ftohtë, siç jepet në tabelat e standardeve të lartpërmendura.

Procesi i projektimit të sistemit të furnizimit me ujë të objektit jepet si më poshtë:

- Gjurma e tubacioneve të furnizimit me ujë, nga pika e lidhjes me rrjetin e shpërndarjes (niveli i katit përdhe ose më poshtë) deri tek pajisjet hidrosanitare në çdo tualet të objektit (deri në katin më të lartë të objektit). Gjurmët e tubacioneve, kolonave dhe daljeve të ujit në pajisjet hidrosanitare janë vizatuar në çdo kat dhe në çdo plan tualeti. Tubat dhe pajisjet e tjera janë projektuar dhe pozicionuar në dhomën teknike të ndërtesës.
- Sistemi është i ndarë në pjesë të projektimit, në bazë të planit të sistemit sanitar, për të përcaktuar e llogaritur prurjen, diametrat dhe humbjen e presionit në çdo pjesë të sistemit.

| Emërtimi i pajisjes hidrosanitare | Prurja (l/s) | | Njësia e Ngarkimit (LU) | | Presion pune (m) |
|-----------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|---------------|------------------|
| | Ujë i ftohtë | Ujë i ngrohtë | Ujë i ftohtë | Ujë i ngrohtë | |
| Lavaman – WB | 0.1 | 0.1 | 1 | 1 | 5 |
| Bide – BD | 0.1 | 0.1 | 1 | 1 | 5 |
| Klozetë – WC | 0.1 | - | 1 | - | 5 |
| Dush – SH | 0.2 | 0.2 | 2 | 2 | 5 |
| Lavapjatë – DS | 0.2 | 0.2 | 2 | 2 | 5 |
| Lavatriçe – WM | 0.2 | - | 2 | - | 10 |

Tabelë: 2-1 Tabela e prurjeve dhe njësive të ngarkimit (LU) për çdo pajisje hidrosanitare

Siç përmendet në paragrafët e sipërm, prurja totale e kërkuar dhe prurja e projektuar e secilës pjesë të sistemit (që do të përdoret për përmasimin e sistemit) gjendet bazuar në numrin dhe llojin e pajisjeve hidrosanitare në secilën pjesë të sistemit prurja e projektuar llogaritet duke përdorur tabelat e dhura, të cilat marrin parasysh përdorimin e njëkohshëm të pajisjeve për lloje të ndryshme objektesh).

Tabela e llogaritjeve të rrjedhës së projektimit përmes përdorimit të njëkohshëm të pajisjeve $Q_B = f(Q_{TOT})$, është dhënë më poshtë:

| Q _{TOT} | Q _B | | Q _{TOT} | Q _B | |
|------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Q _{BA} < 0.50 l/s | Q _{BA} ≥ 0.50 l/s | | Q _{BA} < 0.50 l/s | Q _{BA} ≥ 0.50 l/s |
| 0.06 | 0.05 | - | 8.00 | 2.24 | 2.17 |
| 0.07 | 0.06 | - | 9.00 | 2.34 | |
| 0.08 | 0.08 | - | 10.00 | 2.53 | |
| 0.09 | 0.09 | - | 12.00 | 2.87 | |
| 0.10 | 0.10 | - | 14.00 | 3.15 | |
| 0.12 | 0.13 | - | 16.00 | 3.39 | |
| 0.14 | 0.14 | - | 18.00 | 3.61 | |
| 0.16 | 0.16 | - | 20.00 | 3.80 | |
| 0.18 | 0.17 | - | 25.00 | 4.21 | |
| 0.20 | 0.18 | - | 30.00 | 4.54 | |
| 0.25 | 0.21 | - | 35.00 | 4.83 | |
| 0.30 | 0.24 | - | 40.00 | 5.07 | |
| 0.35 | 0.27 | - | 45.00 | 5.29 | |
| 0.40 | 0.29 | - | 50.00 | 5.48 | |
| 0.45 | 0.32 | - | 60.00 | 5.81 | |
| 0.50 | 0.34 | 0.50 | 70.00 | 6.09 | |
| 0.60 | 0.39 | 0.60 | 80.00 | 6.34 | |
| 0.70 | 0.43 | 0.70 | 90.00 | 6.55 | |
| 0.80 | 0.47 | 0.80 | 100.00 | 6.75 | |
| 0.90 | 0.51 | 0.90 | 120.00 | 7.08 | |
| 1.00 | 0.55 | 0.96 | 140.00 | 7.36 | |
| 1.20 | 0.62 | 1.03 | 160.00 | 7.61 | |
| 1.40 | 0.69 | 1.10 | 180.00 | 7.82 | |
| 1.60 | 0.75 | 1.16 | 200.00 | 8.01 | |
| 1.80 | 0.81 | 1.21 | 250.00 | 8.42 | |
| 2.00 | 0.87 | 1.26 | 300.00 | 8.76 | |
| 2.50 | 1.02 | 1.38 | 350.00 | 9.04 | |
| 3.00 | 1.15 | 1.48 | 400.00 | 9.28 | |
| 3.50 | 1.28 | 1.57 | 450.00 | 9.50 | |
| 4.00 | 1.40 | 1.66 | 500.00 | 9.69 | |
| 4.50 | 1.51 | 1.73 | 600.00 | 10.02 | |
| 5.00 | 1.63 | 1.81 | 700.00 | 10.31 | |
| 6.00 | 1.84 | 1.94 | 1000.00 | 10.96 | |
| 7.00 | 2.04 | 2.06 | 1200.00 | 11.29 | |

Tabelë: 2-2 Tabela e prurjeve projektuese për objektin, përshtatur për njëkohshmërinë

Shënim: Vlerat e dhëna në kolonën nën $Q_{BA} < 0,50$ l/s, përfaqësojnë prurjet e projektuara të sistemit të furnizimit me ujë, me pajisje me prurje nominale $Q_A < 0,50$ l/s, ndërsa vlerat e dhëna në kolonën nën $Q_{BA} \geq 0,50$ l/s, paraqesin prurjet e projektimit të sistemit të furnizimit me ujë, me pajisje me prurje nominale $Q_A \geq 0,50$ l/s.

Përmasat e tubave dhe pjerrësia e linjave hidraulike (humbja e presionit për njësinë e gjatësisë së tubit) janë llogaritur, bazuar në grafikët e mëposhtëm, $d = f(Q_B, V)$, ku shpejtësia e rekomanduar e ujit për diapazon të ndryshëm të diametrave të tubave, është dhënë në tabelën e mëposhtme (vlera minimale e shpejtësisë së ujit në tuba duhet të jetë $V_{min} = 0,75 \text{ m/s}$):

| Shpejtësia maksimale e lejuar e ujit (V_{max}) për tubacionet plastike (PP-R, PE-Xa) | | | | | | | |
|--|---------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Diametër i Jashtëm OD (mm) | deri 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | mbi 90 |
| Shpejtësi Maksimale Uji V_{max} (m/s) | 1.4 | 1.5 | 1.8 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 |

Tabelë: 2-3 Tabela përmasuese e tubave në bazë të shpejtësisë maksimale të lejuar

Ekziston gjithashtu, bazuar në standardet e lartpërmendura një tabelë thjeshtëzuese e cila ndihmon në përmasimin e tubacioneve të linjave të brendshme. Në bazë të kësaj table kontrollon tubacioni në varësi të vlerës totale të ngarkesës dhe vlerës më të madhe të ngarkesës njësi që vjen si rrjedhojë e pajisjes hidrosanitare me kërkesën më të lartë për ujë. Jepet më poshtë tabela për tubat plastike të përdorur (PEX dhe HDPE):

| Ngarkesa maksimale | LU | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 20 | 55 | 180 | 540 | 1300 |
|---------------------------|-----------|----------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|
| Vlera më e madhe | LU | | | 4 | 5 | 5 | 8 | | | | |
| Diametër x spesor | mm | 16x2.25/16x2.0 | | 18x2 | 20x2.5 | 26x3 | 32x3 | 40x3.5 | 50x4 | 63x4.5 | |
| Diametër i brendshëm | mm | 11.5/12 | | 14 | 15 | 20 | 26 | 33 | 42 | 54 | |
| Gjatësi max. e tubit | m | 9 | 5 | 4 | | | | | | | |

Tabelë: 2-4 Tabela kontrolluese për tubat PEX/AL/PE-HD

Llogaritja e vlerës së nevojshme të presionit në sistemin hidrosanitar të ujit të pikës së lidhjes së ndërtesës bëhet sipas parametrave të mëposhtëm, si më poshtë:

$H_N = f(H_{GJ}, h_w, h_{WM}, h_P)$ ku:

H_N = vlera e nevojshme e presionit në pikën e lidhjes së sistemit të ujit të ndërtesës

H_{GJ} = lartësia fizike (gjeodezike) e pajisjeve më të distancuara nga pika e lidhjes.

h_w = humbja hidraulike, e cila përfshin humbjet nga fërkimi dhe humbjet lokale (këto të fundit konsiderohen të jenë 15% e të parave), nga pika e lidhjes deri në pajisjet më të largëta, të matura në lidhje me rrugën e ujit nga pika e lidhjes deri në pajisjen më të distancuar

h_{WM} = humbje hidraulike në ujëmatësin kryesor dhe në ujëmatësin e banesës më të distancuar. Kjo vlerë duhet të jetë gjithmonë $h_{WM} < 2,5 \text{ m}$

$h_P = 5 \div 15 \text{ m}$, presioni i punës i pajisjes hidrosanitare më të distancuar

Humbjet gjatësore në tubacionet PEX (multistrat) si për ujin e ftohtë dhe të ngrohtë (rrjeti i brendshëm) dhe tubacionet HDPE (linja e jashtme deri tek ujëmatësi) jepen më poshtë në trajtë grafike si funksion i prurjes.

Shënim: Në grafikët e mëposhtëm: Njësia e prurjes së ujit është dhënë në (l/orë), ndërsa njësia e humbjes së fërkimit është dhënë në (mm/m).

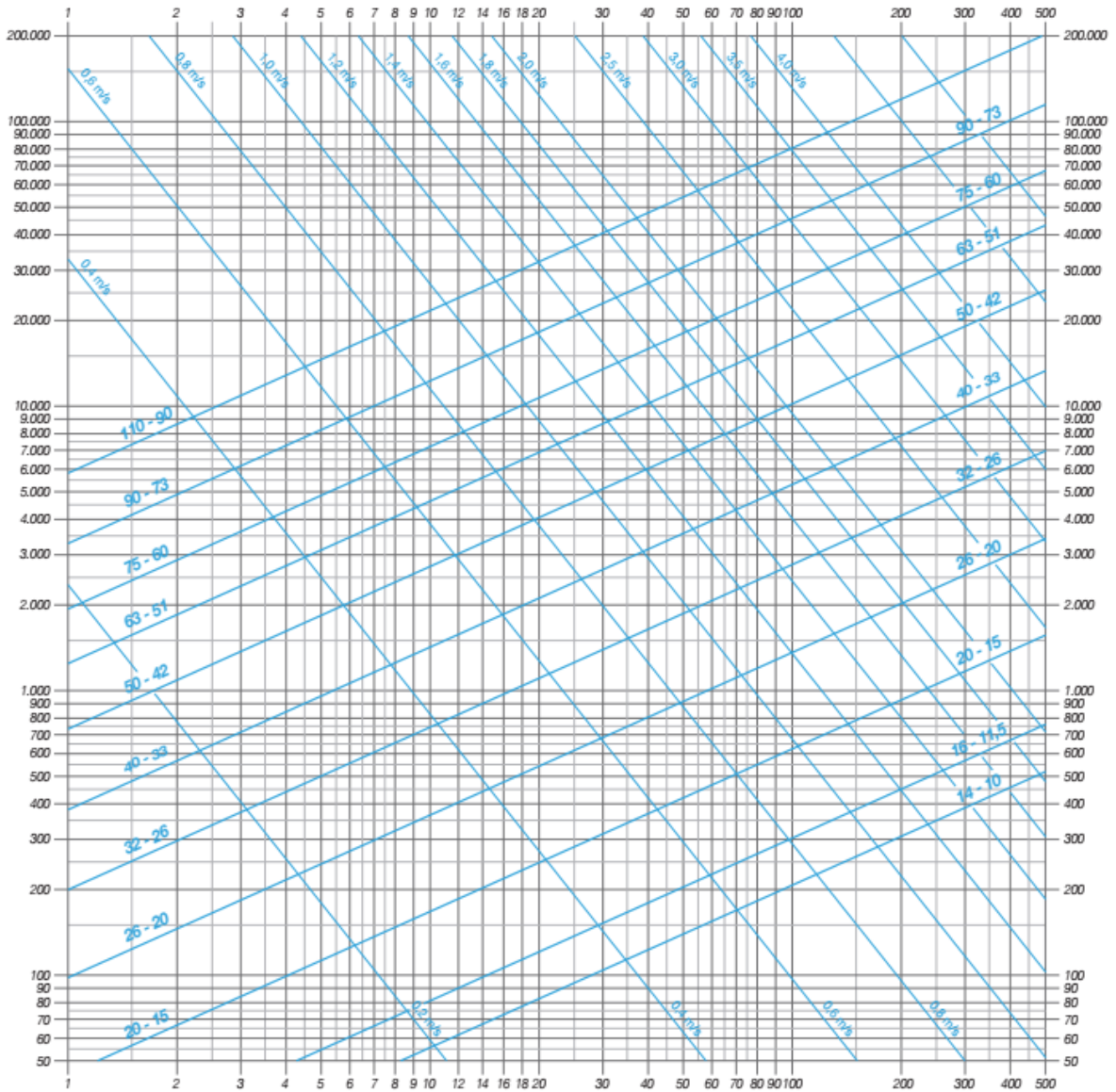


Figura 2-1 Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PEX (multistrat) në temperaturën 10°C

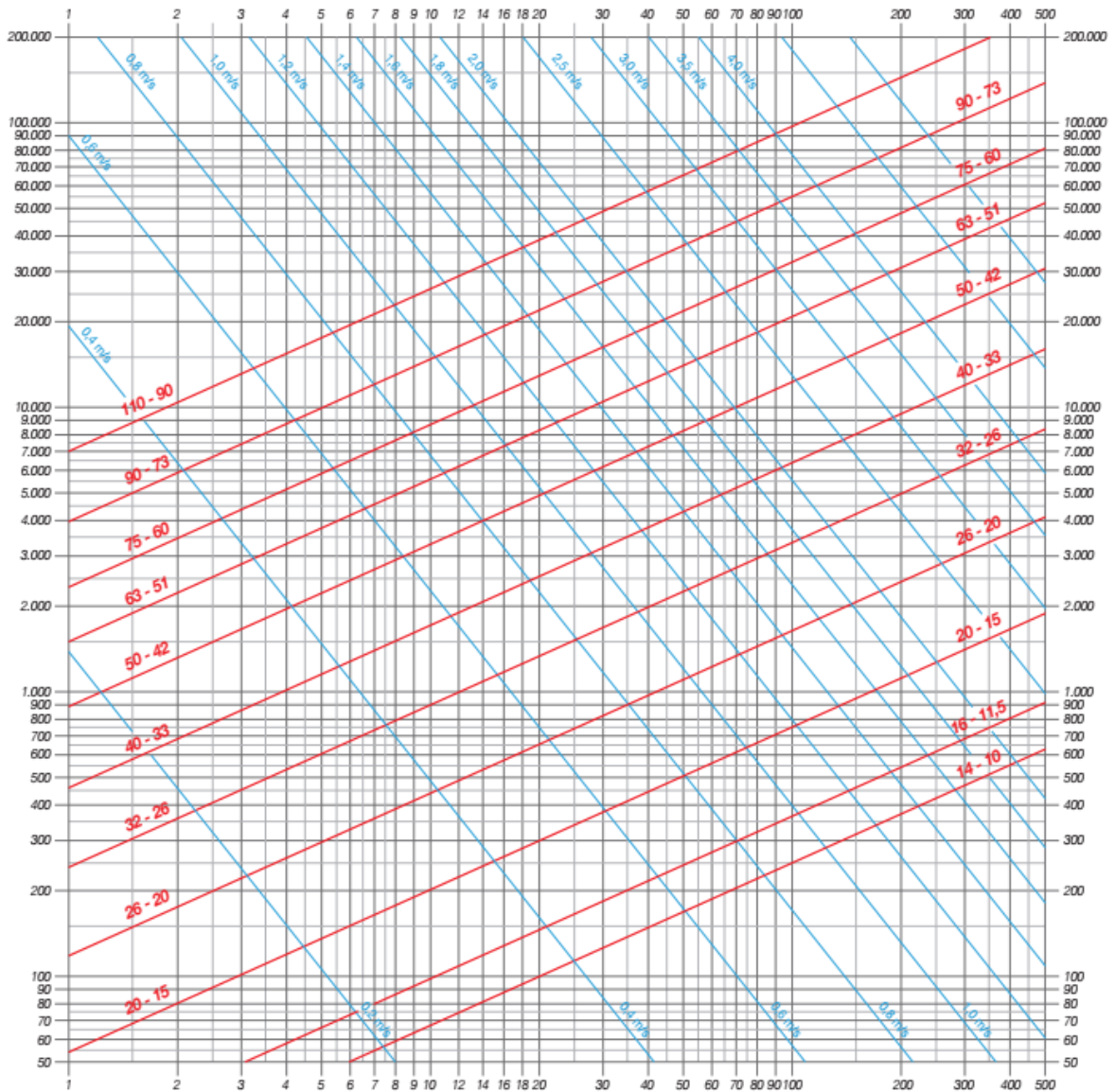


Figura 2-2 Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PEX (multistrat) në temperaturën 80°C

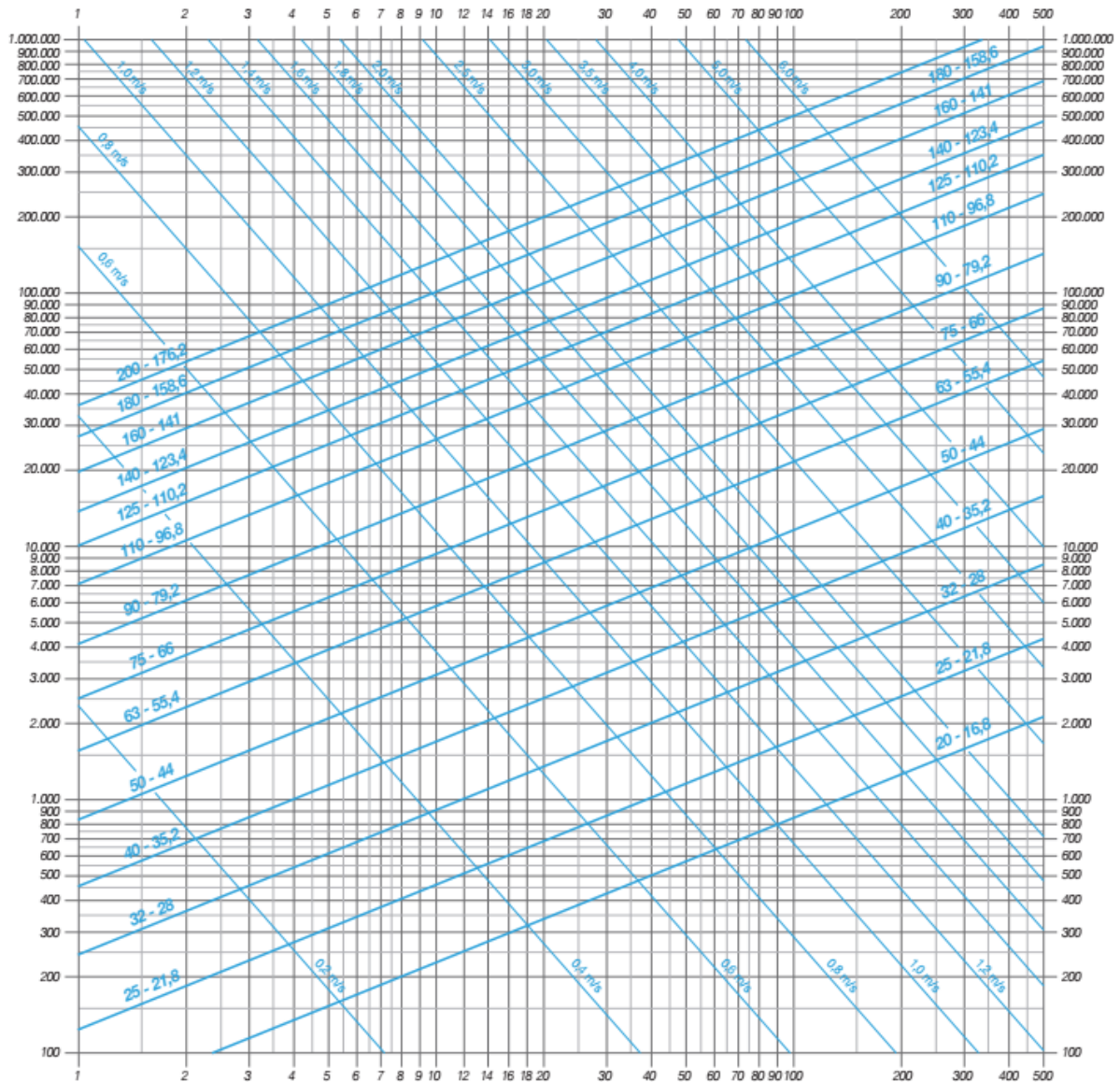


Figura 2-3 Grafiku i humbjeve gjatësore për tubat PE100 PN 10 bar në temperaturën 10°C

Bazuar në hapat e sipërpërmendur të projektimit të procesit të sistemit hidrosanitar, rezulton se parametrat hidraulikë të prurjes së ujit në pikën e lidhjes për objektin kanë vlerat si më poshtë:

Prurja (Q_B) = 24.8 m³/orë

Presioni i nevojshëm (P) = 4 bar = 40 m

Me vlerat e mësipërme bëhet përmasimi dhe përcaktimi për pompën e zgjedhur të furnizimit me ujë dhe përcaktimi i volumit rezervë për përmasimin e depozitës / rezervuarit të propozuar për furnizimin e brendshëm me ujë.

Shënim: Të gjithë llogaritjet e detajuara nga të cilat dalin vlerat e mësipërme, përkatësisht për prurjen dhe për presionin e nevojshëm jepen në fund të këtij Raporti Hidraulik, në Aneksin – Modelimi Hidraulik.

2.1.4 Sistemi i aplikuar i furnizimit me ujë

Për projektimin e sistemit të ujit të ftohtë sanitar ekzistojnë 2 variante zgjidhjesh teknike:

- Hidraulik tradicional me degëzime
- Hidraulik pikë për pikë

Do të përdoret sistemi hidraulik pikë për pikë për projektimin objektit.

Sistemi hidraulik pikë për pikë është një metodë instalimi duke përdorur një kolektor për të shpërndarë ujin e nxehtë dhe të ftohtë në pajisjet hidrosanitare dhe dalje përreth pronës (të tilla si lavatriçe, lavamanë, banja, pjatararëse, etj.). Çdo dalje individuale furnizohet duke përdorur një gjatësi të vazhdueshme tubi nga kolektori, me nyje vetëm në dalje dhe në kolektor. Ky reduktim i nyjeve në sistem redukon kohën e instalimit dhe ul ndjeshëm potencialin për rrjedhje, të cilat mund të çojnë në pretendime të kushtueshme riparimi dhe dëmtrim të reputacionit.

Shembujt në figurat e mëposhtme tregojnë se si përdorimi i një kolektori eliminon të gjitha nyjet e ndërmjetme të fshehura (që mund të rrjedhin) kundrejt metodës konvencionale të instalimit. Tubi shpërndarës në çdo dalje mund t'i përshtatet kërkesave individuale. Kolektori i paraqitur gjithashtu lejon izolimin në çdo dalje në rast të ndonjë pune riparimi ose mirëmbajtjeje.

Duke përdorur sistemin me manifold (kolektorë) për të shpërndarë ujin rreth një prone përmes qarkut të vetë tubacionit, është e mundur të izolohet çdo pajisje ose dalje individuale në një vend qendror në rast të një problemi ose mirëmbajtjeje që mund të nevojitet. Përdoruesi do të jetë në gjendje të izolojë pjesë të sistemit ndërsa pjesa tjetër mbetet funksionale, duke reduktuar ndërprerjen në pjesën tjetër të ndërtesës. Përdorimi i këtij lloji të konfigurimit hidraulik pikë-për-pikë mund të zvogëlojë shumë numrin e nyjeve në sistem, duke përsheptuar kohën e instalimit dhe reduktuar konsiderueshëm shanset e një rrjedhjeje.

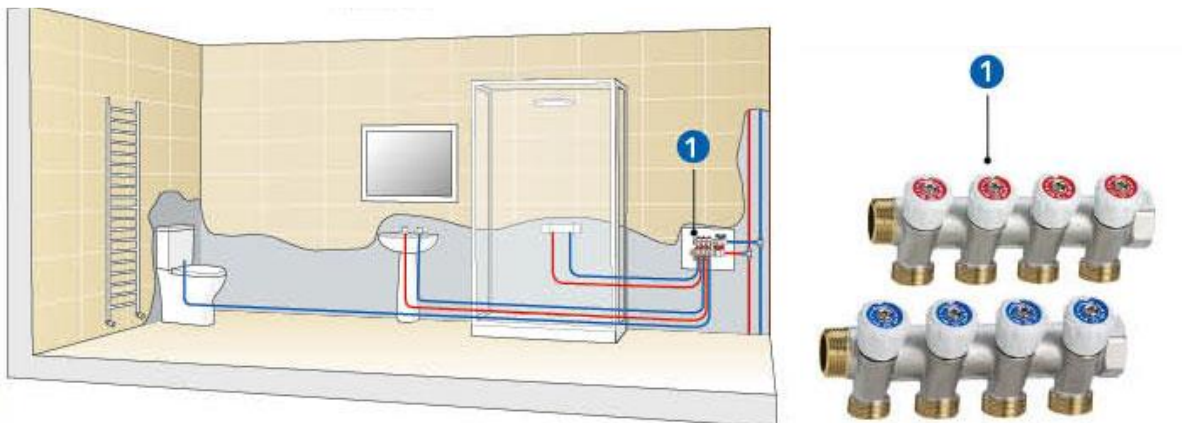


Figura 2-4 Sistemi hidraulik pikë-për-pikë (me kolektorë)

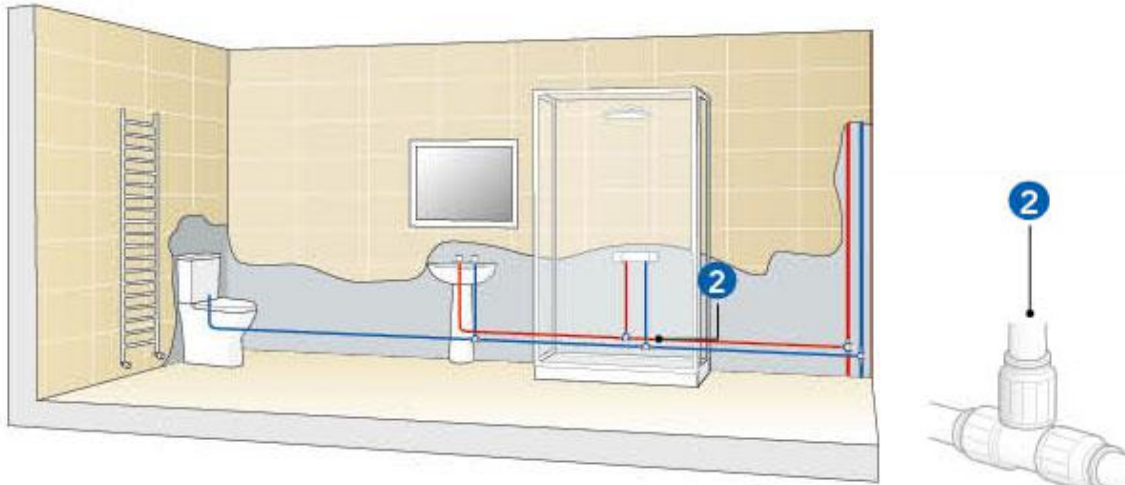


Figura 2-5 Sistemi hidraulik tradicional (me degëzime)

2.1.5 Tubat, Rakorderitë dhe Materiale të tjera

Kontraktori do të furnizojë, dorëzojë dhe instalojë të gjitha materialet dhe pajisjet e tubacioneve për instalimin e shërbimeve të tubacioneve.

Të gjitha tubacionet duhet të ndjekin gjurmët dhe pozicionet e përafërta të treguara në Vizatimet Teknike. Megjithatë, duhet theksuar se bashkërendimi me shërbimet e tjera, arkitekturën, strukturën dhe çdo mobilje apo pajisje në zonat e servitura është përgjegjësi e Kontraktorit. Vizatimet e Punës (Shop Drawings) të koordinuara plotësisht duke përfshirë vizatimet e punës së ndërtuesve do i dorëzohen Inxhinierit Supervisor / Inxhinierit Konsulent nga Kontraktori për miratim.

Tubacionet, pajisjet ndihmëse, valvulat dhe nyjet e çmontueshme duhet të instalohen për mirëmbajtje dhe rinovim rutinë të përshtatshëm dhe të sigurt.

Aty ku është e mundur, të gjitha tubacionet duhet të instalohen me pjerrësi adekuate për të lehtësuar kullimin dhe ajrimin. Tubacionet duhet të drejtohen në mënyrë të rregullt dhe të instaluara si pingule, të drejta, simetrike dhe në kënde të drejta me ose paralel me muret ngjitur.

Asnjë nyje nuk duhet të krijohet brenda konstruksioneve të murit ose pllakave të dyshemesë, përveç rasteve kur konsulenti deklaron ndryshe.

Të gjitha tubacionet, pajisjet dhe valvulat duhet të jenë pa ndryshkje, smërç dhe pengesa të brendshme.

Skajet e tubacioneve duhet të priten rrafsh, të korrigjohen, të jenë të pastra nga gërvishtjet dhe të përfunduara me vrima të plota.

Bashkimet duhet të kenë dy ndenjese konike prej bronzi të vendosura në tokë. Lidhjet e gjata me vida nuk do të pranohen.

Duhet të merren mjetet e duhura për të parandaluar veprimin galvanik ku lidhen metale të ndryshme. Të eliminohet korrozioni galvanik duke vendosur bashkime di-elektrike midis dy metaleve të ndryshëm.

2.1.5.1 Tubat

Tubat e sistemit të ujit sanitar do të shërbejnë për të transmetuar ujin e ftohtë nga rrjeti kryesor dhe ujin e ngrohtë nga ngrohësi elektrik i ujit të magazinuar (boiler) në pajisjet hidrosanitare.



Figura 2-6 Tubat e rrjetit të brendshëm PEX dhe të jashtëm HDPE PE100

2.1.5.2 Tubat PEX

Siç u tha në kapitullin e mëparshëm, tubat e shpërndarjes brenda ndërtesës nga kolektori kryesor deri në çdo tualet do të jenë prej polietileni të ndërlidhur dhe të paraizoluar (PEX). Tubat brenda dhomës teknike do të jenë të galvanizuar dhe tubi i lidhjes me rrjetin e shpërndarjes, i cili do të shtrihet jashtë ndërtesës deri tek pika e lidhjes, do të jetë prej polietileni me densitet të lartë PE100.

Më poshtë janë benefitet e sistemeve të tubacioneve PEX.

- Lehtësia e instalimit – Tubi PEX përdor lidhje mekanike duke eliminuar nevojën për saldime, flakë dhe kimikate. Natyra e tij fleksibël e lejon atë të përkulet rreth pengesave.
- Përdorimi i kolektorëve mund të përshpejtojë instalimin dhe të përmirësojë performancën.
- Rezistenca ndaj ndryshkjes – Tubacionet PEX nuk do të gërryen me gropa ose stres.
- Rezistenca ndaj smërçit – Muret e brendshme të lëmuara të tubit PEX dhe vetitë kimike e bëjnë atë rezistent ndaj grumbullimit të mineraleve.
- Efektiviteti në aspektin e kostos – Sistemet hidraulike PEX janë më pak intensive sa i përket punës dhe mund të optimizojnë performancën e sistemit.
- Disponueshmëria e diametrave të tubave – Tubacionet PEX janë të disponueshme në një gamë të gjerë diametrash.
- Eficiency e Energjisë – Tubacioni PEX minimizon transmetimin e nxehtësisë përmes murit të tubit.
- Rezistenca ndaj dëmtimit të ngrirjes – Në shumicën e rasteve, uji në tub mund të ngrihet dhe shkrihet pa dëmtuar tubin.
- Ruajtja e ujit – Sistemet hidraulike PEX të projektuara mirë mund të zvogëlojnë kohën e pritjes që uji i nxehtë të arrijë në pajisjet hidrosanitare.
- I sigurt nga ana mjedisore – PEX është një material inert dhe nuk përmban komponentë organikë të paqëndrueshëm (VOC).
- Certifikimi – Tubat dhe rakorderitë PEX duhet të plotësojnë kërkesa strikte të performancës.

2.1.5.3 Tubat HDPE

Instalimet do të kryhen duke përdorur tuba dhe rakorderi të serisë SDR II të polietilenit me densitet të lartë (HDPE) me ngjyrë blu (shërbime të ujit të pijshëm) ose të zi (shërbime të ujit jo të pijshëm). Tubat HDPE do të prodhohen në përputhje me EN 12201-2. Tubat HDPE do të përdoren si tubacione magjistrale në hyrje të objektit deri tek depozita/rezervuari.

2.1.6 Manifoldet (kolektorët)

Kolektorët përdoren në tualete për shpërndarjen e ujit të ftohtë dhe të nxehtë në pajisjet hidrosanitare të tualetit. Çdo tub në sistemin hidraulik nën dysheme është i lidhur me kolektorin, gjë që bën të mundur kontrollin e prurjes nga kolektori për të furnizuar çdo pajisje në mënyrë të pavarur.

Kutia e kolektorit duhet të ketë një kolektor të ujit të ftohtë dhe një tjetër të ujit të nxehtë. Çdo kolektor duhet të operohet nga një valvul adekuate me sferë prej bronzi në hyrjen e kolektorit.

Diametrat e tubacionit hyrës në kolektor dhe të daljeve për ujin e ftohtë dhe të ngrohtë së bashku me numrin e daljeve jepen në Vizatimet Teknike.



Figura 2-7 Kolektorët e propozuar për tubat PEX (multistrat)

2.1.7 Valvulat dhe aksesorët për tubacionet

Valvulat, ajruesit dhe aksesorët e tubacioneve duhet të sigurohen aty ku tregohet në vizatime dhe në të gjitha pozicionet e nevojshme për funksionimin e duhur, rregullimin, kontrollin dhe mirëmbajtjen e instalimit.

Të gjitha valvulat që kërkohen duhet të jenë në përputhje me Rregulloret e Sigurisë së Sistemeve të Presionit dhe duhet të kenë shenjën CE e të pajisen me një deklaratë konformiteti. Të gjitha valvulat, ajruesit dhe aksesorët duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të jenë të aksesueshme për operim dhe mirëmbajtje. Dorezat e funksionimit të valvulave duhet të jenë lehtësisht të aksesueshme dhe funksionimi nuk duhet të pengohet nga struktura ose shërbime të tjera.

Presioni i normuar i valvulave duhet të jetë i barabartë ose më i madh se presionet e punës së sistemit në temperaturën përkatëse dhe presionin e testuar të sistemit. Sidoqoftë, valvulat do të vlerësohen në një presion minimal prej 16 bar.

2.1.8 Stacioni i pompave shtytëse (booster)

Duke qenë se zona e objektit ndodhet në pellgun e furnizimit me ujë nga Stacioni i Pompave Dobraç Fshat, momentalisht vihet re presion që zbret deri 1.5 bar. Është rënë dakord të vendoset një stacion pompimi shtytës presioni në rast se kërkesat për presion nuk plotësohen. Prandaj, sistemi është i pajisur me një pompë uji shtytëse të presionit dhe do të instalohet në përputhje me kërkesat e projektit si një stacion automatik i pompimit të ujit.

Pompa parashikohet të sigurojë një sasi të konsiderueshme uji afërsisht për rreth 48 orë autonomi, të depozituar në rezervuarë të llogaritur. Stacioni është parashikuar për pompimin e ujit të ftohtë në të gjitha pajisjet sanitare të instaluar në objekt. Sipas skemës së përzgjedhur, pompa shtytëse do të vendoset në katin e nëndheshën brenda dhomës teknike të objektit, si edhe është përcaktuar në Vizatime Teknike.

Pompa e ujit vendoset në një bazament e llmarine të galvanizuar e kompletuar në pllakat speciale metalike me këmbë antivibrimi gome për të eliminuar zhurmën gjatë operimit të pompave. Pllaka metalike nuk lidhet me themelin apo muret e ndërtesës. Seti i pompave shtytëse do të jetë i pajisur me ujëmatës, manometër dhe tubat e lidhjes me ujësjellësin, panelin elektrik, sistemin e mbrojtjes elektrike, sistemin automatik të mbrojtjes termike dhe sistemin e kontrollit automatik.

Njësia e grupit shtytës të presionit me shpejtësi të kontrolluar do të furnizohet si njësi kompakte për rritjen e presionit ose si furnizim me ujë për t'u lidhur me rezervuarin/rretin kryesor. Përbëhet nga pompë centrifugale me presion të lartë prej çeliku të pandryshkshëm (inoks), jo vetë-mbushëse, horizontale me motor elektrik. Izolimi i boshtit duhet të jetë i realizuar nga një tapë gome mekanike dydrejtimëshe.

Motori i pompës duhet të jetë i pajisur me konvertues të integruar të frekuencës me ftohje me ajër për kontrollin e shpejtësisë së ndryshueshme midis 24 Hz dhe maksimumi 60 Hz. Instaluar në kornizën e galvanizuar të bazamentit me amortizues dridhjes të rregullueshëm në lartësi duhet të jetë një depozitë presioni me diafragmë (volum 8 litra) duke përfshirë montimin e rakorderive në përputhje me DIN 4807, kundralvul të integruar, sensor presioni (4 - 20 mA) dhe matës presioni për kontrollin automatik të sistemit me funksion P= konstant. Pika e vendosjes së kokës së dërgimit duhet të jetë pafundësisht e ndryshueshme me anë të funksionimit me një buton të disponueshëm në konvertuesin e frekuencës. Duhet të mundësojë zbulim dhe çaktivizim automatik të volumit zero. Mbrojtja e integruar e motorit duhet realizuar me anë të monitorimit elektronik të rrymës. Duhet pajisur me ekran LCD për shfaqjen e statusit e presionit aktual, si dhe funksionimin me një buton për konfigurimin e nivelit të presionit e të gjitha parametrave të paracaktuar, si dhe kontakte pa potencial për sinjalet kolektive të defektit dhe ekzekutimit. Duhet të jetë i lidhur me tel, në mënyrë që të jetë gati për lidhje dhe i pajisur me toptha me ingranazhe në anën e presionit.

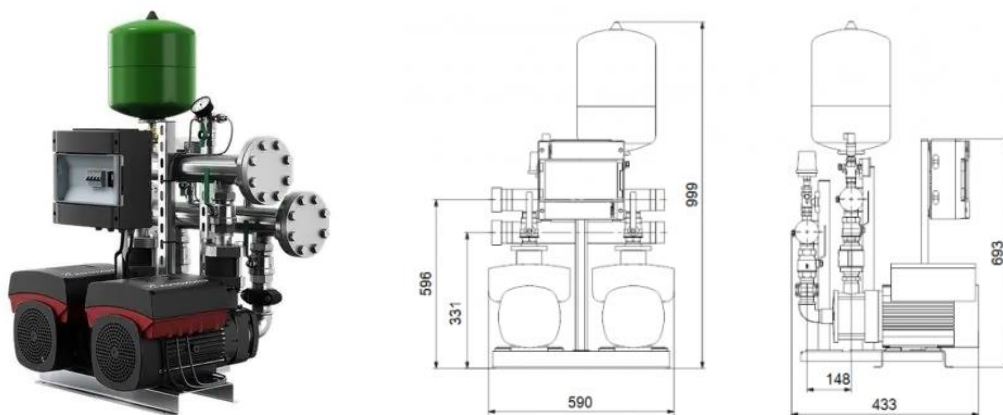


Figura 2-8 Shembull pompe shtytëse presioni (booster set-i)

Bazuar në vlerat e llogaritura të prurjes dhe presionit të kërkuar (Kapitulli 2.1.3) jepen më poshtë të dhëna specifike kryesore lidhur me setin e pompave shtytëse:

| Tipi i pompës | Pompa | Prurja | H | Fuqia | Frekuenca | Voltazhi | Rryma |
|-----------------------------|-------|---------------------|----|-------|-----------|-----------|-------|
| | copë | m ³ /orë | m | kW | Hz | V | A |
| Booster (Shtytëse presioni) | 1+1 | 25 | 40 | 5.5 | 50 | 3x380-415 | 20 |

Tabelë: 2-5 Skeda teknike me të dhënat e pompës shtytëse të propozuar

2.1.9 Sistemi i Furnizimit me Ujë të Ftohtë

Sistemi i furnizimit me ujë të ftohtë, si edhe është përmendur më lart (sistemi hidraulik pikë-për-pikë) për objektin furnizohet nga linja kryesore. Linja e jashtme deri tek depozitat dhe pompat është PE100 PN10. Më pas linja kryesore dhe e gjithë kolona e furnizimit me ujë është prej polipropileni (PPR). Pas çdo degëzimi çdo linjë tubacioni është PEX, përfshi këtu linjën nga degëzimi deri tek kolektori përkatës dhe nga kolektori tek çdo pajisje hidrosanitare.

2.1.10 Sistemi i Furnizimit me Ujë të Ngrohtë

Uji i ngrohtë do të sigurohet nga një sistem i decentralizuar duke instaluar boilerat individualë në çdo tualet në objekt. Përkatësisht janë propozuar boilerat me volum 100 litra për tualetet. Tipi i llojit të zgjedhur të montimit për boilerat jepet në vizatime. Të dhënat teknike për boilerët jepen në tabelën e mëposhtme:

| L | A | B | C | D | E | Z | H | G |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 80 | 280 | 100 | 226 | 336 | 800 | 817 | 495 | 450 |

Tabelë: 2-6 Shembull përmasash për boilerat kryesorë të propozuar

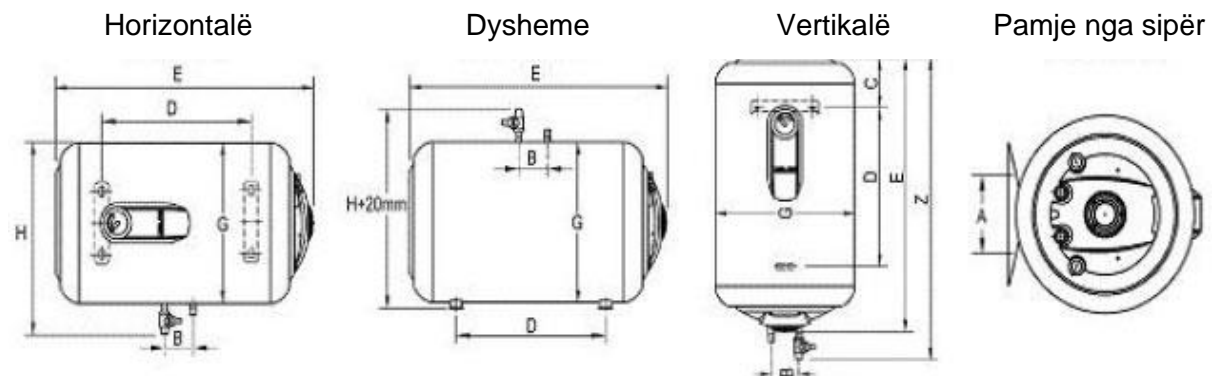


Figura 2-9 Shembull për boilerat kryesorë të propozuar

Specifikimet kryesore për boilerin jepen më poshtë:

- Depozita duhet të jetë e realizuar nga një veshje e trashë prej çeliku, e testuar në presionin 16 bar, veshur me shtresë mbrojtëse të emaluar dhe dopjo anoda të mëdha magnezi
- Rezistencë ndaj rryme me fuqi deri 3.7kW
- Termostat sigurie me siguresë termoelektrike të inkorporuar
- Valvul sigurie me membranë dhe drenazh
- Kontroll të jashtëm të temperaturës
- Dritë indikuese për gjendjen e punës të elementit ngrohës
- Izolim rigjid me poliuretan, pa HCFC

| | | | |
|--|--|-------------|---------|
| Kapaciteti | Litra | 100 | 20 |
| Fuqia | W | 2400 | 1500 |
| Rryma | A | 13.0 / 16.0 | 8.0 |
| Voltazhi (50/60hz) | V | 220-240 | 220-240 |
| Seksioni i kabllit elektrik lidhës | mm ² | 4 | 4 |
| Lidhja me rrjetin e furnizimit me ujë | (inch / polç) | 1/2 | 1/2 |
| Presioni i punës | bar | Max. 10 | Max. 10 |
| Termostati | Kontroll nga 30-80 °C, me kyçje termike për mbrojtje | | |
| Izolimi | Izolim rigjid me poliuretan, pa HCFC | | |
| Shkalla e izolimit (IP) | IP23 | | |
| Pesha (bosh) | kg | 26 | 9 |
| Koha e ngrohjes deri në $\Delta T=45^{\circ}C$ | Orë:Minuta | 1:37/1:13 | 0:30 |

Tabelë: 2-7 Specifikimet teknike të boilerëve

2.1.11 Depozitat

Duke qenë se zona e projektit nuk ka furnizim të rregullt me ujë, atëherë nevojitet pajisja e objektit me depozita vetëm për rast avarie në rrjet dhe për shuarjen e zjarrit. Depozitat e zjarrit janë të pavarura nga ato të rrjetit të furnizimit me ujë (shiko Raportin MNZ).

Përmasimi i volumit të nevojshëm për depozitat e furnizimit me ujë bazohet tek prurja e nevojshme ditore, e llogaritur mësipër $Q=21.6m^3/ditë$. Volumi rezervë për operim autonom të rrjetit të brendshëm në rast avarie të rrjetit të jashtëm është pranuar sa 100% e kohës së shfrytëzueshme nga shkolla e cila është e njëvlefshme me 25% të ditës (ose ekuivalent 6 orë) e kërkesës ditore të mësipërme, e cila përkthehet në $V=21.6m^3=21600litra$. Për këtë volum të llogaritur propozohet një depo betoni në nivelin minus, në dhomën teknike, krahas depos së mbrojtjes ndaj zjarrit.

Depozita e ujit do të jetë me seksion drejtkëndor, e ndarë me mure betonarme me dhomën teknike dhe në përputhje me përmasat dhe specifikat e vizatimeve, përfshi të gjithë rakorderitë, tubacionet lidhëse, tejmboshjen e emergjencës, galixhantin me çelës mekanik si dhe të gjithë kërkesat për të siguruar operim të rregullt.

Materiali i mureve të depos duhet të jetë betonarme në të gjithë faqet e tij dhe të jetë i shoqëruar me një veshje hidroizoluese. Instalimet e rezervuarit të ujit duhet të përfshijnë:

- Tubi i hyrjes 2” – në këtë tub duhet të vendoset një valvul moskthimi notuese
- Tubi i daljes 2” – në këtë tub duhet të vendoset një valvul moskthimi
- Tubi i tejmboshjes – duhet të instalohet jo më pak se 150 mm nga tavani
- Tubacioni i shkarkimit / shpëlarjes 4” – do të vendoset në taban
- Saraçineska 4” – në dalje të tubit të shkarkimit / shpëlarjes
- Galixhantin 2” – në tubin hyrës në depo

2.1.12 Ujëmatësit

Për të gjithë konsumatorët e ujit në objekt, do të realizohet lidhja e ujëmatësive. Këto ujëmatësa janë pronë e Ujësjellës Kanalizime Shkodër dhe shërbejnë për të faturuar konsumin e ujit. Të gjithë setet e ujëmatësit do të instalohen si degëzime ndaj kolonës kryesore të furnizimit me ujë, si edhe tregohet në Vizatimet Teknike.

Ujëmatësi do të jetë i tipit të filetuar me kategorinë C, PN10. Temperatura normale e operimit do të jetë deri në 40°C. Ujëmatësi do të aprovohet në përputhje me standardet e Komitetit European dhe duhet të tregojë informacionin e mëposhtëm:

- Emrin e prodhuesit
- Llojin e ujëmatësit
- Kategorinë e ujëmatësit
- Vitin e prodhimit
- Numrin serial
- Shigjetën treguese të kahut të prurjes
- Stampën e aprovimit (CE)
- Presionin e operimit në bar

Cdo ujëmatës do të jetë i shënuar me verifikimin fillestar të kryer nga prodhuesi. Ujëmatësi duhet të jetë i përshtatshëm për ujë të ftohtë sanitar dhe do të jetë rezistent ndaj ndryshkjes dhe rrjedhjes. Mekanizmi nuk duhet të preket nga fushat e jashtme magnetike ose grimcat e metaleve në ujë. Ujëmatësit do të kenë karakteristikat e mëposhtme;

- Humbje më të vogla se 0.2 bar për prurjen minimale dhe 1 bar prurjen maksimale
- Pozicionin vertikal ose horizontal

Matësit do të sigurohen me një pajisje mbrojtëse për të parandaluar ndërhyrjet. Një stampë e përherëshme që tregon datën e testimit të ujëmatësit do vendoset në vendin e ujëmatësit. Prodhuesit duhet të deklarojnë për çdo ujëmatës standartin përkatës (ISO 4064-1 - Ujëmatës për ujë të ftohtë të pijshëm dhe ujë të nxehtë), i cili është respektuar gjatë prodhimit dhe testimit. Nga ana tjetër, prodhuesit duhet të dorëzojnë certifikatën e testimit për standartin përkatës sipas së cilit janë prodhuar dhe testuar ujëmatësit.

Treguesi duhet të jetë rezistent ndaj goditjes dhe 5 të dhënat që lexohen qartë dhe lejojnë "leximin elektronik të ujëmatësit manualisht". Regjistrimi do të bëhet në metra kub dhe do të jetë me katër tregues shtesë, për të treguar matjet më të vogla. Treguesi do të lëvizë në drejtimin orar. Materiali i ujëmatësive do të ketë specifikimet e mëposhtme:

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| a) Trupi | Bronz (derdhur) |
| b) Koka e unazës | Bronz (stampuar) |
| c) Turbina | Polimer poliamid |
| d) Seti i lexuesit | Polikarbonat |
| e) Pjesët e lexuesit | Polisterinë |
| f) Mekanizimi | Polimer acetyl |
| g) Pllaka prej xhami | Polimer i modifikuar UV, IP 68 |
| h) Kushineta | Polimer |
| i) Izolimi | Elastomer |
| j) Veshja mbrojtëse (boja) | Epokside |

Matësit do të kenë një filtër që aksesohet lehtë sipas standartit të ISO 4064 (-1,-2 dhe -3). Veshja do të ketë një sipërfaqe të lëmuar dhe pa defekte si krisje, shenja, gërvishje etj dhe do të bashkohet me kokën dhe me një mundësi hapjeje minimumi 180 gradë.

Ujëmatësit do të pajisen me një mekanizëm të jashtëm që lejon korrigjimin e diferencës midis volumit të lexueshëm në metër dhe volumit të ujit që aktualisht kalon nëpërmjet metrit. Ujëmatësit do të prodhohen në një kompani të regjistruar e të certifikuar sipas ISO 9001 dhe do jenë konform ISO 4064.

Ujëmatësit do të instalohet të plotë me të gjitha dadot, bullonat dhe rakorderitë dhe rondelet, siç kërkohet ose është paraqitur në Vizatime Teknike.

Matësit do të jenë lehtësisht të montueshëm dhe çmontueshëm së bashku me të gjithë komponentët. Pjesët e sipërme dhe të poshtme të turbinës do të kenë boshte dopjo prej çeliku inoks për tu kapur me kushinetën dhe çdo mekanizëm magnetik regjistruar do të ketë një gur kushinete për të minimizuar fërkimin dhe rritur jetëgjatësinë.

Numrat serialë të matësve që do vihen duhet të jenë në sekuencë dhe të stampuar në sipërfaqen e xhamit në pjesën e sipërme.

| Përshkrimi | | Ø15mm | Ø25mm | Ø40mm | Ø50mm |
|--|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| Të dhëna teknike | | | | | |
| Prurje nominale (Q _N) | m ³ /orë | 1.5 | 3.5 | 10 | 15 |
| Prurje maksimale (Q _{MAX}) | m ³ /orë | 3 | 7 | 20 | 30 |
| Presioni maksimal i punës (MAP) | bar | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Humbja maksimale e presionit (dP) | bar | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Klasa e ujëmatësit | - | C | C | C | C |
| Kufij të saktësisë së matësit | | | | | |
| Prurje minimale (Q _{MIN}) | m ³ /orë | 0.03 | 0.07 | 0.2 | 0.45 |
| Ndryshimi i prurjes (Q _T) | m ³ /orë | 0.12 | 0.28 | 0.8 | 3 |
| Prurje maksimale (Q _{MAX}) | m ³ /orë | 3 | 7 | 20 | 30 |
| Temperatura maksimale e ujit (T _{MAX}) | °C | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Regjistrimi maksimal i treguesit | m ³ | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| Intervali i verifikimit | m ³ | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 |
| Përmasat | | | | | |
| Gjatësia | mm | 165 | 260 | 300 | 300 |
| Diametri nominal i tubit | mm | 20 | 25 | 40 | 50 |
| Diametri nominal i filetimit | inch | G1B | G1 1/4B | G2B | - |
| Filetimi i bashkimit mes tubave | inch | G3/4B | G1B | G1 1/2B | - |
| Lartësia totale e ujëmatësit | mm | 190 | 260 | 300 | 350 |
| Diametri i unazës mbyllëse | mm | 94 | 100 | 131 | 160 |
| Lartësia e centrimt të ujëmatësit | mm | 113 | 137 | 169 | 210 |
| Lartësia e qendrës së ujëmatësit | Mm | 35 | 44 | 51 | 75 |
| Pesha | | | | | |
| Pa elementët lidhës | kg | 1.7 | 2.575 | 5 | - |
| Me elementët lidhës | kg | 1.95 | 3.04 | 6.3 | - |
| Pesha e kutisë me ujëmatësin | kg | 19.7 | 13.55 | 15.3 | 18.8 |
| Përmasat e kutisë (BxLxH) | cm | 25x51x21 | 16x57x29 | 20x46x35 | 38x21x25 |

Tabelë: 2-8 Të dhënat teknike të ujëmatësve në varësi të diametrit nominal të tyre

Çdo ujëmatës, pas vendosjes së mbulesës mbrojtëse plastike për mbrojtjen e mekanizmave vidhosës, do të pakëtohet në një kuti prej materiali rrezistent për ta mbrojtur nga dëmtimet gjatë transportit dhe trajtimit. Çdo kuti do përmbajë numrin e njësisve treguar në tabelën e sipërme dhe përmbajtjen (llojin, sasinë dhe peshën totale) e shkruar qartë mbi kuti.

2.2 Rrjeti i kanalizimit të ujërave të ndotur sanitarë

2.2.1 Përmasimi

Përmasimi dhe projektimi i të gjithë komponentëve dhe aksesorëve të sistemit të grumbullimit dhe shkarkimit të ujërave të ndotur sanitarë bëhet duke marrë parasysh elementët përkatës si më poshtë:

- Skema e shkarkimit (lidhja e brendshme e pajisjeve hidrosanitare + kolonat + kolektorët + pusetat)
- Përcaktimi i prurjes nominale të shkarkimit për çdo pajisje hidrosanitare
- Përcaktimi i prurjes së projektuar të shkarkimit
- Paraqitja dhe përmasimi i derivacioneve të brendshme të linjave të ujërave të ndotur
- Paraqitja dhe përmasimi i tubave të kolonave të shkarkimit të ujërave të ndotur
- Trasimi e përmasimi i tubit balancues të presionit e ventilimit të kolonave të ujërave të ndotur
- Paraqitja dhe përmasimi i kolektorit të brendshëm

Përmasat e tubacioneve do të varen nga llogaritja e prurjes së ujërave të ndotur, shpejtësia dhe shkalla e mbushjes së plotë të tubave. Shpejtësia e rrjedhës dalëse duhet të jetë 1.0-1.2 m/s dhe shkalla e mbushjes së plotë të tubave duhet të jetë 0.5-0.8.

Gjatësia e tubave duhet të jetë 6-10 m. Diametrat dhe trashësia duhet të jenë në përputhje me specifikat teknike të vizatimeve. Të gjitha të dhënat për diametrat e jashtëm, presionin, emrin e prodhuesit, vitin e prodhimit, etj., duhet të jenë të stampuara në çdo tub.

2.2.2 Parametrat hidraulikë

Sistemi i kanalizimit të ujërave të ndotur sanitarë brenda dhe jashtë ndërtesës është projektuar në përputhje me Kodet Teknike Shqiptare, ose norma të ngjashme evropiane, si: EN 12056, EN 12050, EN 752, EN 1610, EN 124, etj.

Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe fizikë të sistemit të ujërave të ndotur, si prurja e kërkuar, diametrat, pjerrësitë hidraulike, raporti i mbushjes në tuba etj., bëhen në bazë të tabelave të dhëna nga standardet dhe normat e lartpërmendura.

Llogaritjet e lartpërmendura bëhen edhe në bazë të prurjeve që shkarkon çdo pajisje hidrosanitare në tualete, siç jepen në tabelat e standardeve të lartpërmendura. Procesi i projektimit të sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur të ndërtesës jepet si më poshtë:

- Përcaktohen pozicionet e kolonave të shkarkimit të ujërave të ndotur (duhet të vendosen brenda kolonave të duhura në strukturën e ndërtesës). Tipologjia e sistemit të shkarkimit të ujërave të ndotur përcaktohet gjithashtu nga projektuesi; sistemi i tillë do të jetë me kolonë një tub duke qenë se lartësia ndërmjet pajisjes më të sipërme dhe kolektorit nëntokësor është më e madhe se 10 m ($h \geq 10$ m).
- Trasohet gjurma e tubacioneve të sistemit të ujërave të ndotur, nga çdo pajisje e tualet në kolonat përkatëse të shkarkimit. Më pas, kolektori kryesor nga çdo kolonë shkarkimi në pusetën përkatëse të lidhjes me sistemin e jashtëm të kanalizimeve, trasohet në planimetrinë e tavanit të katit nëntokësor ose nën dyshemën e katit përdhe të objektit.
- Sistemi është i ndarë në pjesë projektuese, në bazë të planit të sistemit të ujërave ndotur, për të përcaktuar dhe llogaritur prurjen, diametrat dhe humbjet në çdo pjesë të sistemit. Numri i pajisjeve që do të shkarkohen në secilën pjesë të sistemit paraqitet në një tabelë, dhe prurja e shkarkuar, diametrat, pjerrësia hidraulike dhe raporti i mbushjes së tubit llogariten e tregohen në tabelë. Parametrat e përdorur për këto llogaritje jepen në tabelat

më poshtë dhe përmasimi i tubave është bërë në përputhje me shpejtësinë e rekomanduar të ujit dhe raportin e mbushjes së tubave në sistemin e shkarkimit të ujërave të ndotur. Të dhënat jepen në tabelën e mëposhtme:

| Emërtimi i pajisjes hidrosanitare | Prurja (l/s) | Njësia e Shkarkimit (DU) | Diametri Minimal i Jashtëm OD (mm) |
|-----------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------------|
| Lavaman – WB | 0.5 | 1.0 | 50 |
| Klozetë – WC | 2.5 | 5.0 | 90 – 110 |
| Bide – BD | 1.0 | 2.0 | 50 |
| Dush – SH | 1.0 | 2.0 | 50 |
| Lavapjatë – DS | 1.0 | 2.0 | 50 |
| Lavatriçe – WM | 1.0 | 2.0 | 50 |
| Piletë Dyshemje – DN50mm | 1.0 | 2.0 | 50 |

Tabelë: 2-9 Prurja dhe Njësia e Shkarkimit DU për çdo pajisje hidrosanitare

Bazuar në BS EN 12056 duhet të bëhen llogaritjet. Standardi specifikon prurjen ekzistuese në funksion të një koeficienti që mund të gjendet në tabelën e mëposhtme në varësi të nivelit të përdorimit të objektit dhe shumës së të gjitha njësive të shkarkimit për pajisjet e lidhura, vlera të cilat mund të nxirren nga tabela e mësipërme me formulën e dhënë:

$$Q_w = K \cdot \sqrt{\sum Q_{TOT}} \text{ ku:}$$

Q_w – prurja llogaritëse (l/s)

Q_{TOT} – prurja totale e marrë parasysh (për llogaritjet), si shuma totale e prurjeve njësi të ujit të shkarkuar njëkohësisht nga të gjitha pajisjet

| Përdorimi i pajisjeve | K |
|---|-----|
| Përdorimi i ndërprerë, p.sh. në banesë, bujtinë, zyrë | 0,5 |
| Përdorimi i shpeshtë, p.sh. në spital, shkollë, restorant, hotel | 0,7 |
| Përdorimi i ngjeshur, p.sh. në tualete dhe/ose dushe të hapura për publikun | 1,0 |
| Përdorimi i veçantë, p.sh. laborator | 1,2 |

Tabelë: 2-10 Koeficienti K si faktor i përdorimit të pajisjeve në objekt

| $Q_{TOT} = \sum Q_A$ (l/s) | Q_D (l/s) | | | | $Q_{TOT} = \sum Q_A$ (l/s) | Q_D (l/s) | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| | K=0.5 | K=0.7 | K=1.0 | K=1.2 | | K=0.5 | K=0.7 | K=1.0 | K=1.2 |
| 10 | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 3.8 | 130 | 5.7 | 8.0 | 11.4 | 13.7 |
| 12 | 1.7 | 2.4 | 3.5 | 4.2 | 140 | 5.9 | 8.3 | 11.8 | 14.2 |
| 14 | 1.9 | 2.6 | 3.7 | 4.5 | 150 | 6.1 | 8.6 | 12.2 | 14.7 |
| 16 | 2.0 | 2.8 | 4.0 | 4.8 | 160 | 6.3 | 8.9 | 12.6 | 15.2 |
| 18 | 2.1 | 3.0 | 4.2 | 5.1 | 170 | 6.5 | 9.1 | 13.0 | 15.6 |
| 20 | 2.2 | 3.1 | 4.5 | 5.4 | 180 | 6.7 | 9.4 | 13.4 | 16.1 |
| 25 | 2.5 | 3.5 | 5.0 | 6.0 | 190 | 6.9 | 9.6 | 13.8 | 16.5 |
| 30 | 2.7 | 3.8 | 5.5 | 6.6 | 200 | 7.4 | 9.9 | 14.1 | 17.0 |
| 35 | 3.0 | 4.1 | 5.9 | 7.1 | 220 | 7.6 | 10.4 | 14.8 | 17.8 |
| 40 | 3.2 | 4.4 | 6.3 | 7.6 | 240 | 7.7 | 10.8 | 15.5 | 18.6 |
| 45 | 3.4 | 4.7 | 6.7 | 8.0 | 260 | 8.1 | 11.3 | 16.1 | 19.3 |
| 50 | 3.5 | 4.9 | 7.1 | 8.5 | 280 | 8.4 | 11.7 | 16.7 | 20.1 |
| 60 | 3.9 | 5.4 | 7.7 | 9.3 | 300 | 8.7 | 12.1 | 17.3 | 20.8 |
| 70 | 4.2 | 5.9 | 8.4 | 10.0 | 320 | 8.9 | 12.5 | 17.9 | 21.5 |
| 80 | 4.5 | 6.3 | 8.9 | 10.7 | 340 | 9.2 | 12.9 | 18.4 | 22.1 |
| 90 | 4.7 | 6.6 | 9.5 | 11.4 | 360 | 9.5 | 13.3 | 19.0 | 22.8 |
| 100 | 5.0 | 7.0 | 10.0 | 12.0 | 380 | 9.7 | 13.6 | 19.5 | 23.4 |
| 110 | 5.2 | 7.3 | 10.5 | 12.6 | 400 | 10.0 | 14.0 | 20.0 | 24.0 |
| 120 | 5.5 | 7.7 | 11.0 | 13.1 | | | | | |

Tabelë: 2-11 Tabela e llogaritjes së prurjes

Përmasat e tubave dhe pjerrësive të linjave hidraulike (humbjet për njësi gjatësi të tubit) llogariten bazuar në prurjet e projektuara, raportin e mbushjes së tubit dhe shpejtësinë e rekomanduar të ujit, kur shpejtësia e rekomanduar e ujit për diapazone të ndryshme të diametrave të tubave duhet të jetë $0,75 \text{ m/s} \leq V_{\text{REC}} \leq 4,0 \text{ m/s}$; $d = f(Q_D, H/D, V_{\text{REC}})$.

- Raporti i mbushjes së tubave, në pjesë të ndryshme të sistemit, rekomandohet si më poshtë:
- Tubat e degëzimeve brenda zonës së tualetit (nga pajisja në kolonë): $H/D = 0,50$
- Kolektorët kryesorë brenda ndërtesës (nën katin përdhe): $H/D = 0.60 - 0.70$
- Tubat jashtë godinës (deri në pusëtë): $H/D = 0.80$

Tabelat e përmasimit të tubave për çdo pjesë të sistemit jepen më poshtë ($OD=f(Q_D, S_P, H/D)$):

| Prurje $Q_D=f(O_D, S_P)$ | | | | | | Prurje $Q_D=f(OD)$ | |
|--------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------------|
| OD (mm) | Pjerrësi S (m/m) | | | | | Kolonë | Prurje |
| | 0.50% | 1.00% | 1.50% | 2.00% | 2.50% | OD (mm) | Q_D (l/s) |
| 50 | 0.21 | 0.30 | 0.37 | 0.43 | 0.48 | 110 | 5.2 |
| 110 | 1.95 | 2.79 | 3.42 | 3.96 | 4.43 | 125 | 7.6 |

Tabelë: 2-12 Tabela e prurjes së degëve brenda tualetit (1) dhe kolonave të shkarkimit (2)

| Prurje llogaritëse Q_D | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Raport mbushje i tubit $H/D = 0.50 = 50 \%$ | | | | | | | | | | | | | | |
| Pjerrësi tubi S (m/m) | OD 110 mm | | OD 125 mm | | OD 160 mm | | OD 200 mm | | OD 225 mm | | OD 250 mm | | OD 315 mm | |
| | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) |
| | 0.005 | 1.8 | 0.5 | 2.8 | 0.5 | 5.4 | 0.6 | 10.0 | 0.8 | 15.9 | 0.8 | 18.9 | 0.9 | 34.1 |
| 0.010 | 2.5 | 0.7 | 4.1 | 0.8 | 7.7 | 0.9 | 14.2 | 1.1 | 22.5 | 1.2 | 26.9 | 1.2 | 48.3 | 1.4 |
| 0.015 | 3.1 | 0.8 | 5.0 | 1.0 | 9.4 | 1.1 | 17.4 | 1.3 | 27.6 | 1.5 | 32.9 | 1.5 | 59.2 | 1.8 |
| 0.020 | 3.5 | 1.0 | 5.7 | 1.1 | 10.9 | 1.3 | 20.1 | 1.5 | 31.9 | 1.7 | 38.1 | 1.8 | 68.4 | 2.0 |
| 0.025 | 4.0 | 1.1 | 6.4 | 1.2 | 12.2 | 1.5 | 22.5 | 1.7 | 35.7 | 1.9 | 42.6 | 2.0 | 76.6 | 2.3 |
| 0.030 | 4.4 | 1.2 | 7.1 | 1.4 | 13.3 | 1.6 | 24.7 | 1.9 | 38.2 | 2.1 | 46.7 | 2.2 | 83.9 | 2.5 |
| 0.035 | 4.7 | 1.3 | 7.6 | 1.5 | 14.4 | 1.7 | 26.6 | 2.0 | 42.3 | 2.2 | 50.4 | 2.3 | 90.7 | 2.7 |
| 0.040 | 5.0 | 1.4 | 8.2 | 1.6 | 15.4 | 1.8 | 28.5 | 2.1 | 45.2 | 2.4 | 53.9 | 2.5 | 96.9 | 2.9 |
| 0.045 | 5.3 | 1.5 | 8.7 | 1.7 | 16.3 | 2.0 | 30.2 | 2.3 | 48.0 | 2.5 | 57.2 | 2.7 | 102.8 | 3.1 |
| 0.050 | 5.6 | 1.6 | 9.1 | 1.8 | 17.2 | 2.1 | 31.9 | 2.4 | 50.6 | 2.7 | 60.3 | 2.8 | 108.4 | 3.2 |
| Raport mbushje i tubit $H/D = 0.70 = 70 \%$ | | | | | | | | | | | | | | |
| Pjerrësi tubi S (m/m) | OD 110 mm | | OD 125 mm | | OD 160 mm | | OD 200 mm | | OD 225 mm | | OD 250 mm | | OD 315 mm | |
| | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) |
| | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) | v (m/s) | Q_{MAX} (l/s) |
| 0.005 | 2.9 | 0.5 | 4.8 | 0.6 | 9.0 | 0.7 | 16.7 | 0.8 | 26.5 | 0.9 | 31.6 | 1.0 | 56.8 | 1.1 |
| 0.010 | 4.2 | 0.8 | 6.8 | 0.9 | 12.8 | 1.0 | 23.7 | 1.2 | 37.6 | 1.3 | 44.9 | 1.4 | 80.6 | 1.6 |
| 0.015 | 5.1 | 1.0 | 8.3 | 1.1 | 15.7 | 1.3 | 29.1 | 1.5 | 46.2 | 1.6 | 55.0 | 1.7 | 98.8 | 2.0 |
| 0.020 | 5.9 | 1.1 | 9.6 | 1.2 | 18.2 | 1.5 | 33.6 | 1.7 | 53.3 | 1.9 | 63.6 | 2.0 | 114.2 | 2.3 |
| 0.025 | 6.7 | 1.2 | 10.8 | 1.4 | 20.3 | 1.6 | 37.6 | 1.9 | 59.7 | 2.1 | 71.1 | 2.2 | 127.7 | 2.6 |
| 0.030 | 7.3 | 1.3 | 11.8 | 1.5 | 22.3 | 1.8 | 41.2 | 2.1 | 65.4 | 2.3 | 77.9 | 2.4 | 140.0 | 2.8 |
| 0.035 | 7.9 | 1.5 | 12.8 | 1.6 | 24.1 | 1.9 | 44.5 | 2.2 | 70.6 | 2.5 | 84.2 | 2.6 | 151.2 | 3.0 |
| 0.040 | 8.4 | 1.6 | 13.7 | 1.8 | 25.8 | 2.1 | 47.6 | 2.4 | 75.5 | 2.7 | 90.0 | 2.8 | 161.7 | 3.2 |
| 0.045 | 8.9 | 1.7 | 14.5 | 1.9 | 27.3 | 2.2 | 50.5 | 2.5 | 80.1 | 2.8 | 95.5 | 3.0 | 171.5 | 3.4 |
| 0.050 | 9.4 | 1.7 | 15.3 | 2.0 | 28.8 | 2.3 | 53.3 | 2.7 | 84.5 | 3.0 | 100.7 | 3.1 | 180.8 | 3.6 |

Tabelë: 2-13 Tabela e prurjeve dimensionuese në kolektorë

Linjat kryesore të kolektorëve brenda ndërtesave janë projektuar duke përdorur formulën e Colebrook – White, me koeficientin e ashpërsisë së materialit të tubit $k_b = 1.0$ mm dhe viskozitet kinematik të ujit $\nu = 1.31 \times 10^{-6}$ (m²/s). Tubat e kolektorëve të jashtëm janë projektuar nga formula Chezy – Manning ose Colebrook – White, për raportin e mbushjes së tubave $H/D = 0,70 = 70\%$ dhe shpejtësinë e ujit siç rekomandohet në paragrafët e sipërm.

2.2.3 Tubat e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur sanitare

Për shkarkimet e ujërave të ndotur brenda objektit do të përdoret polipropileni (PP) me lidhje fleksibël dhe sistem push-fit që plotëson të gjitha kërkesat e cilësisë sipas standardit EN 1451-1. Tubat janë projektuar në përputhje me standardin EN 12056 duke përfshirë reduktimin e zhurmës (sipas DIN EN 14366) dhe rezistencën ndaj zjarrit (sipas EN 13501-1).

Këta tuba duhet të sigurojnë rezistencë të përsosur ndaj korrozionit, rezistencë ndaj agentëve kimikë, peshë të lehtë, lehtësi në riparim, transport, instalim të thjeshtë dhe të shpejtë si dhe jetëgjatësi mbi 30 vjet.

Tubat e shkarkimit duhet të vendosen në të gjithë lartësinë e ndërtesës, në formë kolonash, mundësisht më afër atyre nyjeve që mbledhin më shumë ujëra të ndotura dhe kanë ndotje më të madhe.

Tuba shkarkimi duhet të jenë të lidhur me pajisjet hidrosanitare ose grup pajisjesh në çdo kat përmes tubave të dërgimit. Lidhja e tubave dërgues me kolonat e shkarkimit duhet të jetë e pjerrët me tredegësh (Y) nën një kënd 45 ose 60 gradë.

Tubat dërgues mund të vendosen në mure anësore ose nën dysheme duke pasur parasysh disa kushte, për instalimin e rrejtë të brendshëm të kanalizimeve. Gjatësia e këtyre tubave nuk duhet të jetë më shumë se 10 m. Diametri i tyre do të jetë në funksion të daljes së pajisjeve hidrosanitare.

Çdo shkarkim kolone vertikale duhet të jetë e pajisur me pika kontrolli që duhet të vendosen në çdo dy kate duke filluar nga fundi i kolonës.

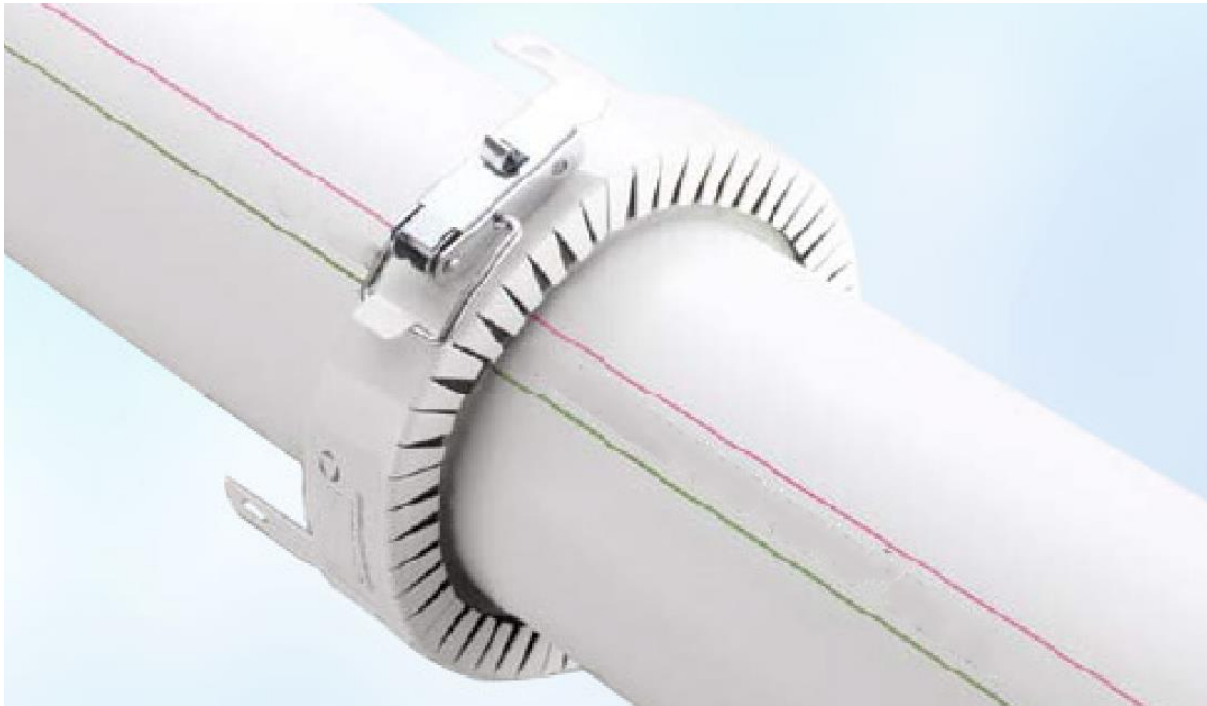


Figura 2-10 Tub shkarkimi i ujërave të ndotur brenda godinës me lidhje fleksibël push-fit

2.2.4 Rakorderitë e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur sanitarë

Rakorderitë PP do të përdoren për lidhjen e tubave të shkarkimit me pajisjet hidrosanitare dhe pjesët tjera të sistemit të kanalizimit. Do të jenë në përputhje me standardin ndërkombëtar të cilësisë EN 1451 (Kërkesat e cilësisë dhe testimit për tubacionet).

Rakorderitë (pjesët lidhëse) duhet të jenë rezistente ndaj korrozionit dhe agjentëve kimikë, të kenë peshë të ulët, lehtësi në mirëmbajtje, riparim dhe transport, instalim të shpejtë, jetë të gjatë pune.

Përmasat e rakorderive varen nga prurja llogaritëse e ujërave të ndotur, lloji i pajisjeve hidrosanitare, shpejtësia dhe diametri i tubave. Shpejtësia duhet të jetë 1.0-1.2 m/s dhe shkalla e mbushjes së plotë e tubave duhet të jetë 0.5-0.8.

Diametrat dhe trashësia duhet të jenë në përputhje me të dhënat e Vizatimeve Teknike. Të gjitha të dhënat për diametrat e jashtëm, gjatësitë, presionin, emrin e prodhuesit, standardin e referuar, vitin e prodhimit, etj., duhet të jenë të vulosura në çdo rakorderi.

Diametri i rakorderive duhet të jetë i barabartë me diametrin e tubave të shkarkimit. Diametri më i vogël nuk rekomandohet. Nëse tubat do të ndryshojnë diametrin e tyre, rakorderitë duhet të përshtaten me to.

Minimizimi i zhurmës dhe reduktimi i tingullit në ajër duhet realizuar përmes kthesës së tubit me optimizim të rakorderive. Minimizimi i tingullit të transmetuar nga struktura bëhet me anë të kllapave strukturore për zbutjen e zërit, kapëseve drejtuese dhe kapëseve fiksuese me veshje gome.



Figura 2-11 Rakorderitë për shkarkimin e ujërave të ndotur brenda godinës

2.2.5 Pusetat dhe nyjet e investigimit

2.2.5.1 Pusetat

Aty ku përdoret termi “pusetë”, ajo do të zbatohet në mënyrë të barabartë për ndërtimin e pusetave, pusetave me paradhomë, dhomave të inspektimit dhe të ngjashme. Pusetat duhet të vendosen siç tregohet në Vizatime Teknike, sipas udhëzimit të Inxhinierit Supervisor, ose të vendosen në të gjitha ndryshimet në drejtim, horizontalisht ose vertikalisht, dhe në lidhjet me linjat e kanalizimeve. Ato do të instalohen me shkallë hekuri të veshura me polietilen nga të dy anët dhe kapak pusete siç specifikohet në këtë raport dhe tregohet në vizatime.

Pusetat e betonit të derdhura në vend dhe dhomat e inspektimit duhet të jenë në përputhje me kërkesat e zbatueshme të specifikuara për punimet në tokë dhe punimet e betonit. Pusetat tip dhe dhomat e inspektimit të vendosura në rrjetin e kanalizimit duhet të jenë të ndërtuara ose nga unaza rrethore të pusetave të para-derdhura ose nga betoni i derdhur në vend me përmasa siç tregohet në vizatime. Duhet të përdoret çimento rezistente ndaj sulfateve. Përveç nëse specifikohet ndryshe, pusetat tip të derdhura në vend dhe dhomat e inspektimit të inkorporuara në rrjetin e kanalizimit do të ndërtohen siç tregohet në vizatime dhe në përputhje me kërkesat e standardeve DIN 4034, BS 5911, EN 752 ose EN 1610.

Pusetat dhe dhomat e inspektimit duhet të vendosen në të gjitha ndryshimet në drejtim, horizontalisht ose vertikalisht, dhe në lidhjet me linjat e kanalizimeve. Ato do të ndërtohen me tuba hyrës dhe dalës të betonuar dhe fiksuar mirë, të kompletuara me shkallë, siç specifikohet më lart.

2.2.5.2 Kapakët e pusetave

Në çdo rast kur pusetat e rrjetit të brendshëm gjenden në sipërfaqe jo të asfaltuar, atëherë është propozuar përdorimi i kapakëve të pusetave “të maskuar”. Këto janë kapakë të zhytur prej alumini me një kornizë alumini të ekstruduar dhe hapen lehtë. Mbulesa është rezistente ndaj aromave dhe ujit dhe rekomandohet për aplikime të jashtme. Përfshihen çelësat ngritës dhe rrjetë përforcuese. Mbulesat kanë dy izoluese EPDM të cilësisë së lartë me elastomer në anën e kornizës dhe janë të vetë-siguruara nga pesha e mbushjes. Vrimat e ngritjes janë të mbuluara me kapele plastike. Ngarkesa maksimale e lejuar është 40-75 kN.



Figura 2-12 Kapakët “e fshehur” të propozuar për pusetat

Në rastet kur pusetat ndohen në rrugë të asfaltuara ose të betonuara, larg zonës së sheshit të brendshëm të objektit do të përdoren kapakët prej gize. Kapakët dhe kornizat prej gize të pusetave duhet të jenë në përputhje me DIN 4271, BS 497 dhe EN 124 për materialet dhe punëtorinë dhe i nënshtrohen miratimit të Inxhinierit Supervisor. Të gjithë kapakët nuk duhet të ajrosen përveç rasteve kur specifikohet ndryshe dhe në sipërfaqen e tyre shënohen me fjalën “Kanalizim i Ujërave të Ndotur” ose “Kanalim i Ujërave Atmosferike”. Klasa e rezistencës së kapakut ndaj ngarkesave do të jetë D400 për pusetat që ndodhen në rrugët e asfaltuara e me ngarkesë trafiku.

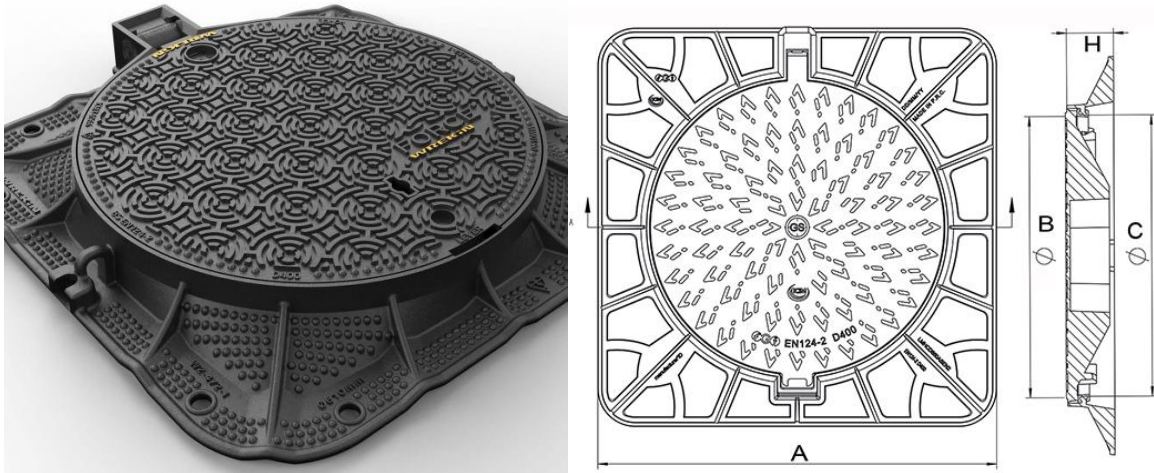


Figura 2-13 Kapakët prej gize të propozuar për pusetat në rrugë asfalti

Përveç rasteve kur specifikohet ndryshe, të gjithë kapakët duhet të pajisen me mekanizëm mbyllës të aprovuar, rezistent ndaj korrozionit dhe elementë ndihmës për ngritje. Vrimat e ofruara në kapakë për ngritje duhet të jenë të formës së duhur dhe nuk duhet të ketë projeksione mbi nivelin e kapakut.

2.2.6 Tubacionet e sistemit të kanalizimit të ujërave të ndotur jashtë objektit

Sistemi i kanalizimit të ujërave të ndotur jashtë objektit është plotësisht i veçuar nga ai i ujërave atmosferike. Ky sistem përbëhet nga një rrjet prej pusetash siç specifikohet më lart, të lidhura nga tuba të brinjëzuar HDPE, me gjatësi dhe pjerrësi siç tregohet në Vizatimet Teknike. Tubat duhet të jenë në përputhje me standardin EN 13476-3.

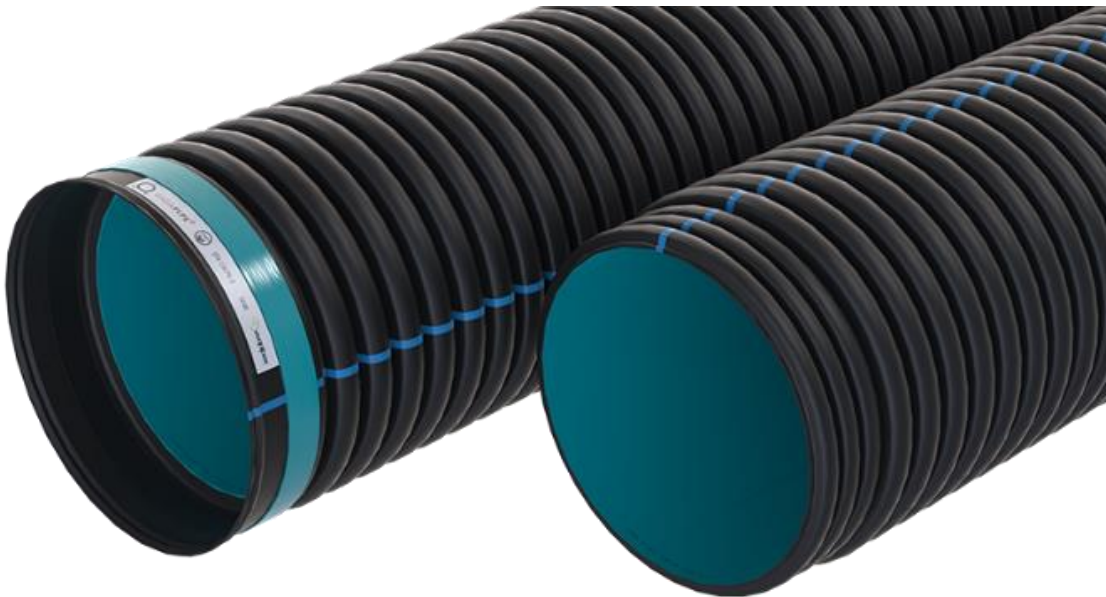


Figura 2-14 Tubat HDPE të brinjëzuar sipas standardit EN 13476-3

Të gjithë tubat HDPE të brinjëzuar të përdorur duhet të jenë SN8 (në gjendje të përballojnë presionin 8 kN/m²). Rezistenca e tubit mund të zgjidhet duke iu referuar tabelës më poshtë. Klasa SN8 është zgjedhur për të garantuar rezistencë ndaj automjeteve me peshë më të madhe që kalojnë mbi këto tuba.

| Gjendja e dherave | Materiali mbushës | Fortësia minimale e rekomanduar SN | | | | | |
|---|-------------------|------------------------------------|------------------|----------------|---------------------|------------------|----------------|
| | | Thellësi <3 m | | | Thellësi prej 3-6 m | | |
| | | Dhé i ngjeshur | Argjilë kompakte | Argjilë e imët | Dhé i ngjeshur | Argjilë kompakte | Argjilë e imët |
| Tokë natyrore (pa ngarkesë trafiku) | Tokë natyrale | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 16 |
| | Rërë <22mm | 2 | 4 | 8 | 4 | 4 | 8 |
| | Zhavor 4-22mm | 2 | - | - | 4 | - | - |
| Rrugë dytësore (Ngarkesë e vogël trafiku) | Tokë natyrale | 4 | 4 | 8 | 4 | 8 | 16 |
| | Rërë <22mm | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| | Zhavor 4-22mm | 4 | - | - | 4 | - | - |
| Rrugë kryesore (Ngarkesë e lartë trafiku) | Tokë natyrale | 8 | - | - | 8 | - | - |
| | Rërë <22mm | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | Zhavor 4-22mm | 8 | - | - | 8 | - | - |

Tabela: 2-14 Tabela e fortësisë së tubave

Diametrat e tubave të përdorur dhe gjatësitë përkatëse paraqiten në tabelën e mëposhtme:

| Diametër i Jashtëm / DN (mm) | Diametër i Brendshëm (mm) | Gjatësi Totale (m) |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| DN160 | 138 | 9 |
| DN200 | 172 | 41 |
| DN250 | 221 | - |

Tabela: 2-15 Diametrat dhe gjatësitë e tubave të përdorur për sistemin e ujërave të ndotur

2.2.7 Nevoja për pompë, impiant trajtimi dhe lidhja me rrjetin kryesor

Zgjidhja teknike për objektin është bërë në mënyrë që të sigurohet largimi i ujërave të ndotur pa patur nevojën e ngritjes mekanike. Të gjithë linjat (kolektorët) kryesore brenda objektit kalojnë nën tavanin e garazhit dhe lidhet drejtpërdrejt në pusetat përkatëse. Favorizuar edhe nga terreni i pjerrët por edhe ndodhja e rrugës (pikës së lidhjes) nën kuotën e objektit, sistemi i kanalizimit të ujërave të ndotur jashtë objektit është plotësisht me gravitet.

Për objektin nuk nevojitet paratrajtimi i ujërave të ndotur, bazuar në Aktin Normativ Nr.8 Datë 28.12.2023 "Për marrjen e masave urgjente, për mbrojtjen dhe përmirësimin e infrastrukturës, për trajtimin e ujërave të ndotura që shkarkohen pranë ose në ujëra larëse" duke qenë se objekti është rezidencë banimi. Shërbimi i trajtimit të ujërave të ndotur do të mundësohet nga Ujësjellës-Kanalizime Shkodër.

Lidhja e rrjetit të brendshëm me linjën e jashtme është një shërbim që do të mundësohet nga Ujësjellës-Kanalizime Shkodër. Pikat e lidhjes janë specifikuar në Vizatime Teknike.

2.3 Sistemi i kanalizimit të ujërave atmosferikë

Sistemi i kanalizimit të ujërave atmosferikë të ndërtesës do të përbëhet nga pileta dhe ulluqe për të mbledhur ujërat dhe për t'i dërguar ato në tubacionet vertikale përkatëse. Llogaritja e elementeve të sistemit të ujërave atmosferikë, si piletat, ulluqet dhe kolonat e shkarkimit, kryhen në përputhje me EN 12056 dhe formulën e Metodës Racionale të Modifikuar. Kjo e fundit është përdorur për të llogaritur sasinë e prurjes sipas periudhës së kthimit dhe kohës së bashkëardhjes të ujit (që është më pak se 10 min). Pas kësaj, elementët janë përmatur duke përdorur tabelat dhe udhëzimet e standardit EN 12056 -3.

2.3.1 Regjimi hidrologjik

Një tregues i rëndësishëm për qëllime hidroteknike është sasia e reshjeve maksimale 24 orëshe dhe reshjet maksimale për intervale të tjera kohore për periudha të ndryshme përsëritje. Bazuar në seritë e vlerave maksimale të reshjeve të rëna gjatë 24 orëve janë llogaritur vlerat e pritura të intensiteteve të reshjeve për periudha të ndryshme përsëritje si dhe kurba IDF. Në tabelat e mëposhtme shfaqet prurja mesatare ndër vite matur në stacionin hidrometeorologjik përkatës dhe përpunuar për përqindje sigurie të ndryshme.

| VEND | MMND | 24h | C _v | C _s | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 99 | VITE |
|---------|------|-----|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Shkodër | 25 | 125 | 0.37 | 2.22 | 285.0 | 260.0 | 201.0 | 180.0 | 144.0 | 115.0 | 95.0 | 79.9 | 63.8 | 32 |

Tabelë: 2-16 Rreshjet më të mëdha 24h për sigurinë P%, Vendmatja Shkodër

| Kohëzgjatja e reshjeve [orë] | Siguria (shpeshtësia) [%] | | | | | |
|------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 |
| | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 24 | 324 | 293 | 252 | 221 | 188 | 138 |
| 12 | 312 | 280 | 237 | 204 | 170 | 117 |
| 6 | 273 | 244 | 205 | 175 | 144 | 96 |
| 2 | 186 | 166 | 139 | 118 | 96 | 63 |
| 1 | 104 | 94 | 80 | 70 | 59 | 43 |
| 0.5 (30 min) | 72 | 66 | 56 | 49 | 42 | 30 |
| 0.33 (20 min) | 58 | 52 | 44 | 38 | 32 | 23 |
| 0.1667 (10 min) | 38 | 35 | 30 | 25 | 22 | 15 |

Tabelë: 2-17 Intesitetet orare me periudhë përsëritje të ndryshme

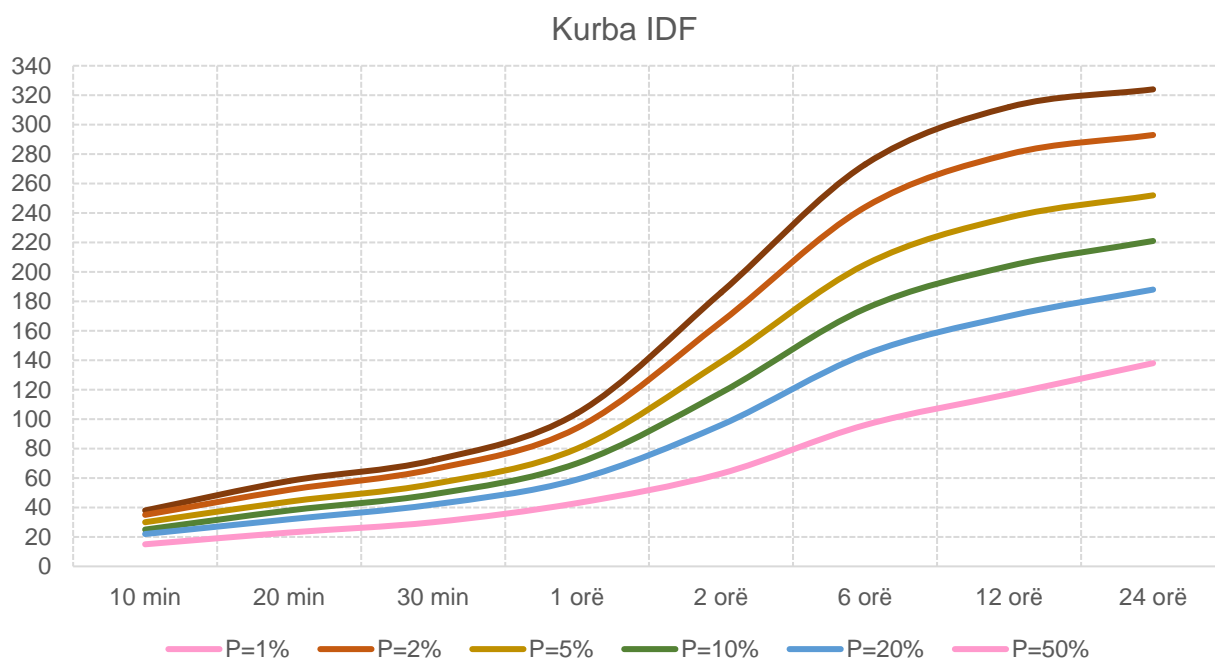


Figura 2-15 Kurba IDF, Shkodër

2.3.2 Projektimi i sistemit të kanalizimit të ujërave atmosferikë

Për të vlerësuar prurjen e gjeneruar nga reshjet atmosferike, do të përdoret Metoda Racionale e Modifikuar. Metoda Racionale e Modifikuar llogarit, në çdo vendndodhje të një pellgu ujëmbledhës, vlerën maksimale të prurjes, koeficientin dhe intensitetin mesatar të reshjeve për një kohëzgjatje të barabartë me kohën e përqendrimit (koha që i duhet ujit për të rrjedhur nga pika më e largët e pellgut në vendndodhjen që po analizojmë), në funksion të zonës së drenazhimit. Sipas kësaj metode, jepet vlera e prurjeve të krijuara pas një dukurie atmosferike.

Formula për prurjet sipas Metodës Racionale të Modifikuar është:

$$Q = \frac{C \cdot C_f \cdot I \cdot A}{k} \text{ ku:}$$

- Q – vlera maksimale e prurjes m³/s;
- C – koeficienti i prurjes që paraqet normën e prurjes në raport me reshjet;
- C_f – faktori i frekuencës (Wright-McLaughlin, 1969)
- I – intensiteti mesatar i reshjeve për një kohëzgjatje të barabartë me kohën e bashkëardhjes, për një periudhë të caktuar kthimi mm/h
- A – sipërfaqja kulluese që kontribuon në zonën e projektit, ha.
- k – koeficienti i konvertimit të njësisë k=360 për sistemin SI (Metrik)

| Periudha Kthimit (Vite) | <25 | 25 | 50 | 100 |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|
| C _f – Faktori Frekuencës | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.25 |

Tabela: 2-18 Vlera e Faktorit të Frekuencës

Sipas rekomandimeve, duke qenë se jetëgjatësia e sistemit hidraulik është rreth 30-40 vite (me rrezik të ulët) sistemi është llogaritur dhe përmasuar për një periudhë kthimi prej 20 vitesh (reshje me shpeshtësi P=5%). Për llogaritjet e mëtejshme nevojitet intensiteti i cili është zgjedhur të llogaritet sipas Metodës Racionale të Modifikuar. Formula e llogaritjes së intensitetit sipas Metodës Racionale të Modifikuar është :

$$I = \frac{P \cdot 60}{T_c} \text{ ku :}$$

- I – është intensiteti i shiut në mm/orë,
- T_c – koha e bashkëardhjes në minuta
- P – niveli i reshjeve për kohëzgjatjen T_c dhe periudhën e paracaktuar të kthimit

Koha e bashkëardhjes për çdo pellg llogaritet nga disa formula. Në këtë raport u përdor formula Kirpich për drenazhimin tërthor dhe ekuacioni Manning për drenazhim gjatësor.

Koha e Bashkëardhjes (T_c) në min e llogaritur duke përdorur formulën Kirpich:

$$T_c = K \cdot \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

Ku:

- T_c - Koha e Bashkëardhjes (min),
- K – Koeficient rregullues K=0.0195
- L - gjatësia e prurjes për segment, m
- S - pjerrësi (m/km)

Koha e Bashkëardhjes (T_c) në min e llogaritur duke përdorur ekuacionin e Manning:

$$T_c = \frac{L}{60V}$$

Ku:

- T - koha udhëtimit për segment,min
- L - gjatësia e prurjes për segment, m
- V – shpejtësia për segment, m/s

Rezultatet e llogaritjeve të detajuara për çdo pellg kullues jepen në fund të Raportit Hidraulik, në Aneksin – Modeli Hidraulik.

2.3.3 Tubat e sistemit të kanalizimit të ujërave atmosferikë

Tuba dhe rakoderitë e sistemit të kanalizimit të ujërave atmosferike janë propozuar plastike dhe duhet të jenë tuba PVC-U me lidhje me fole e kapëse dhe me unazë elastomerike brenda guarnicionit për të siguruar mbyllje hermetike. Këta tuba dhe rakoderi duhet të prodhohen në përputhje me EN 1401 dhe të aplikohen për zhytje në tokë jashtë strukturës së ndërtesës (kod aplikimi "U"), dhe të groposura në tokë, brenda strukturës së ndërtesës dhe jashtë ndërtesës (kod aplikimi "UD"). Kur kërkohet përshtatja sipas qëllimit, ato duhet të jenë gjithashtu në përputhje me standardet përkatëse. Të gjithë tubacionet duhet të jenë pa gërvishje, ndryshk dhe smërç dhe duhet të pastrohen tërësisht përpara vendosjes. Skajet e hapura gjatë ecurisë së punës duhet të jenë të zbrazura me kapakë metalikë ose plastikë të caktuar dhe përdorimi i kapëseve prej druri është i ndaluar.

2.3.4 Lidhja me shërbimet nëntokësore

Lidhja me sistemin e kanalizimit të ujërave atmosferike nën ndërtesë dhe atë të jashtëm duhet të bëhet duke përdorur bashkimet/përshtatësit standardë të prodhuesit siç rekomandohet për t'iu përshtatur madhësive të tubave dhe uji nga kolonat do të kalojë në tubacionet nëntokësore përmes pusetave të parafabrikuara betonarme dhe pusetave të parafabrikuara prej polipropileni të prodhuara në përputhje me standardin DIN 12056 dhe si tregohet e specifikohet në Vizatimet Teknike.

2.3.5 Daljet dhe ulluqet e ujërave atmosferikë

Daljet e ujërave atmosferike në çati duhet të jenë prej gize ose mbulesë prej inoksi dhe konstruksioni me grila gize të tipit kupolë dhe pajisje adekuate për marrjen e ujit dhe kapjen e gjetheve ose sendeve të tjera të forta, për të parandaluar hyrjen në tub siç specifikohet në vizatime. Trupi kryesor i daljeve duhet të jetë prej PP, PVC ose ABS, i prodhuar në përputhje me EN 1253. Daljet e ujit të shiut duhet të vendosen në pozicionin e hapjeve të kërkuara në pllakat strukturore.

Diametrat e daljes së këtyre daljeve duhet të jenë të njëjta me kolonat vertikale të tubave dhe të garantojnë prurje dalëse minimale prej 6 l/s.

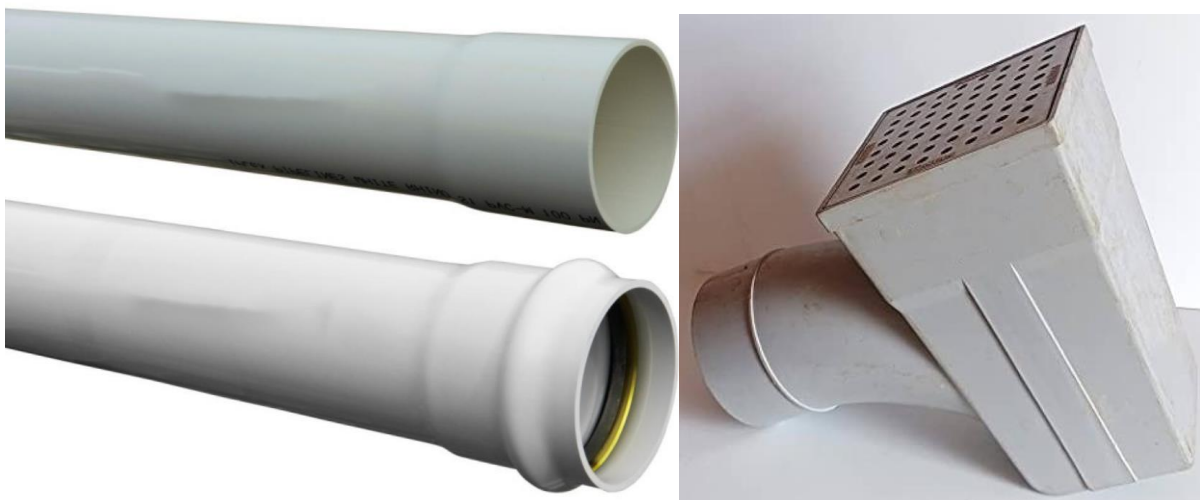


Figura 2-16 Tubat dhe daljet e propozuara për sistemin e kanalizimit të ujërave atmosferik

2.4 Pajisjet hidrosanitare

Të gjithë hyrjet në objekt janë të pajisur me minimumi një tualet dhe një lavapjat kuzhine dhe në disa raste me dy tualete, një tualet dhe një lavanteri dhe dy tualete e një lavateri. Për to nevojiten pajisjet e mëposhtme hidrosanitare:

- WC (klozetë)
- Lavaman
- Piletë dyshemje

2.4.1 Seti komplet i klozetës (WC) përfshi ndenjësen dhe depozitën inkaso

Në të gjithë tualetet e objektit parashikohen sete klozetash (WC). Kompletet e WC janë tualete sanitare prej porcelani të bëra nga material në përputhje me standardet ndërkombëtare të cilësisë ISO 9001, siç përshkruhet në Vizatime Teknike. Lloji i setit të WC është përzgjedhur ai allafreng.

Lloji allafreng do të fiksohet fort në ose dysheme ose në mur me kapëse bronzi me upa dhe vida pa krijuar boshllëqe në pllakat e murit si dhe me dado dhe me vida në profilin metalik të inkasos. Kompletet e WC do të lidhet me tubat e shkarkimit të ujit përpara instalimit në mur me kapëse bronzi. Dalja e kompletit të WC mund të jetë nën trupin e kompletit ose në pjesën e pasme të kompletit të WC. Kompletet e WC me dalje anësore duhet të jetë 19 cm i lartë nga niveli i dyshemesë.

Në pjesën më të ulët të kolektorit të WC do të jetë një vrimë me diametër minimal $d=90$ mm. Pjesa e sipërme e kompletit të WC mund të jetë ovale ose rrethore në përputhje me kërkesat e projektit arkitektonik dhe llojin e kompletit të WC. Lartësia e kompletit të WC, tip allafrenga, është 38-40 cm. Ato do të instalohen në përputhje me kërkesat e projektit. Distanca horizontale ndërmjet kompleteve të WC-ve dhe pajisjeve të tjera hidrosanitare (lavaman, bide, etj.) duhet të jetë minimalisht 30 cm.

Kompletet e WC duhet të sigurojnë një shkarkim të shpejtë dhe të madh të ujit. Ato duhet të jenë rezistente ndaj mbylljes mekanike, korrozionit dhe agjentëve kimikë. Ato duhet të sigurojnë izolim uji, gjendje të mirë gjatë punës dhe akses të lehtë për riparim.

Kompletet e WC duhet të lidhet me tubacionet e rrjetit të brendshëm të kanalizimeve (lidhja do të realizohet me tub të tipit sifon). Tubat e lidhjes së kompleteve të WC duhet të jenë tuba PP (të së njëjtës karakteristikë teknike me tubat e tjerë të kanalizimeve). Diametrat e tyre duhet të përputhen me daljen e kompletit të WC (zakonisht diametri i tyre është 110 mm).

Kompletet e WC do të lidhet me sistemin e ujit të pijshëm. Lidhja do të realizohet me një depozitë inkaso që mund të instalohet direkt në kompletin e WC ose në mur (veçmas nga kompletet e WC). Kjo varet nga lloji i grupit të WC. Depozita inkaso do të instalohet në lartësinë 1,5 m nga niveli i dyshemesë. Depozita plastike e inkasos do të jetë në përputhje me projektin dhe standardet e cilësisë ISO me kërkesat. Tubacioni i kanalizimit do të fiksohet në mur çdo 50 cm.

Një kampion i kompletit të WC së bashku me certifikatën e cilësisë, certifikatën e origjinës, certifikatën e testimit dhe certifikatën e garancisë do i dorëzohen Inxhinierit Supëvizor për miratim fillestar përpara instalimit të WC në vend. Të dhënat teknike të grupit të WC (përfshirë llojin e WC, presionin e punës, emrin e prodhuesit, standardet dhe vitin e prodhimit) duhet të jepen në katalog.

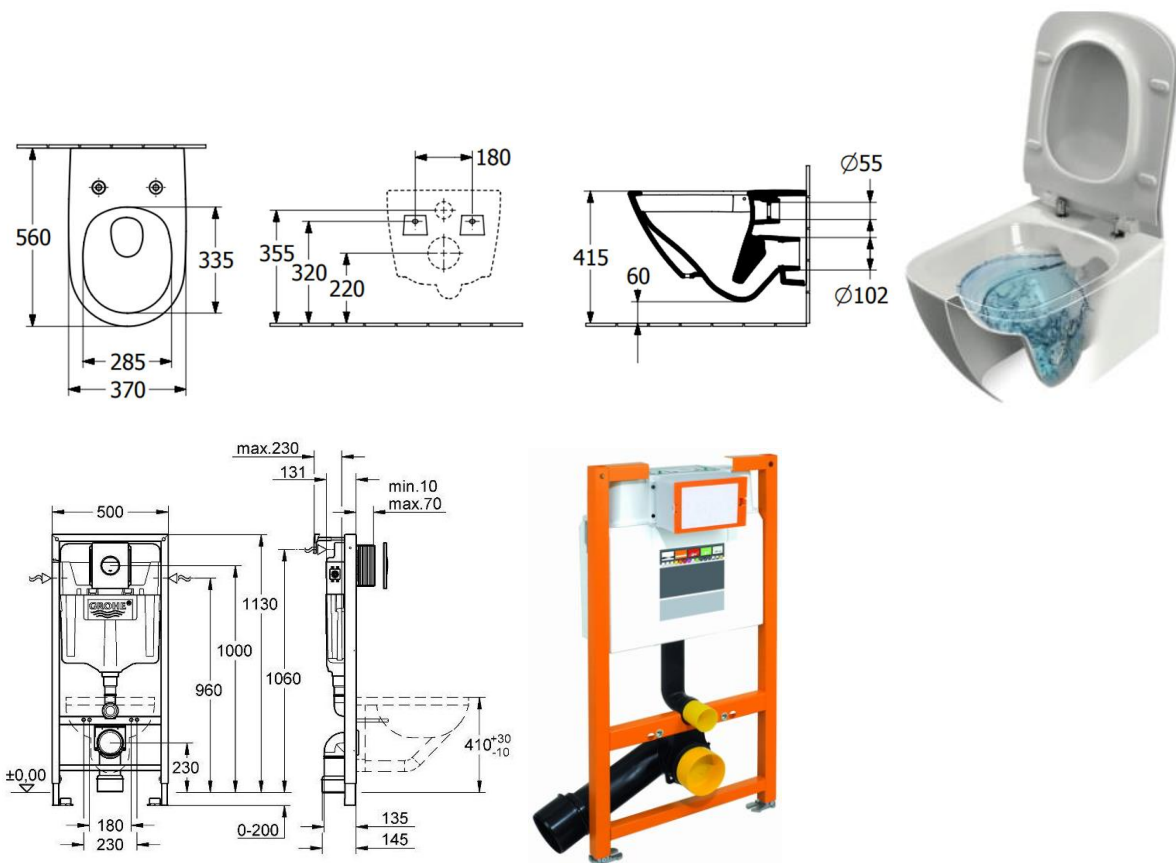


Figura 2-17 WC, profili fiksues dhe depozita inkaso

2.4.2 Kompletet e lavamanëve të fiksuar në mur dhe rubinetët

Në të gjithë tualetet parashikohen lavamanë + grupe rubineti. Në varësi të funksionit të WC sipas Projektit Arkitektonik, lavamanët do të jenë tek ose dopjo (me dy vaska dhe dy rubinetë). Kompletet e lavamanëve duhet të jenë prej porcelani. Lloji i materialit për kompletin e lavamanëve do të jetë në përputhje me standardet ndërkombëtare të cilësisë ISO 9001, siç përshkruhet në Vizatimet Teknike.

Kompletet e lavamanëve duhet të sigurojnë një shkarkim të shpejtë të ujit. Duhet të jenë rezistentë ndaj mbylljes mekanike, korrozionit dhe agjentëve kimikë. Duhet të sigurojnë izolim uji, izolim të zërit dhe gjendje të mirë gjatë punës dhe akses të lehtë për riparim.

Lavamanët dhe mbështetja e tyre do të fiksohen fort në mur me kapëse bronzi me upa dhe vida, pa asnjë boshllëk të pllakave të murit. Kompletet e lavamanëve do të lidhen me tubat e shkarkimit të ujit përpara instalimit në mur me kapëse bronzi.

Në pjesën më të ulët të vaskës grumbulluese do të jetë një vrimë metalike me diametër minimal $d=40\text{mm}$. Madhësia e vaskës është $40/60\text{cm} \times 36/45\text{cm}$ (në varësi të llojit dhe modelit). Vaska mund të jetë ovale në përputhje me kërkesat arkitektonike. Lartësia e kompletit të lavamanit është 75 - 85 cm. Distanca horizontale ndërmjet setit të lavamanit dhe pajisjeve të tjera hidrosanitare (WC, bide) duhet të jetë minimalisht 30 cm.

Seti i lavamanit duhet të lidhet me tubin e shkarkimit (lidhja do të realizohet me tub të tipit sifon). Do të bëhet me rakorderi të tipit Tee me 45 gradë ose 60 gradë. Tubat e lidhjes së setit të lavamanëve duhet të jenë tuba PP (me të njëjtat karakteristika teknike me tubacionet e tjera të kanalizimeve). Gjatësia e tyre duhet të jetë 20 - 40 cm dhe diametrat e tyre duhet të përputhen me daljen e setit të lavamanit.

Seti i lavamanit do të lidhet me sistemin e furnizimit me ujë. Lidhja do të realizohet me dy tuba fleksibël me gjatësi 30 - 50 cm dhe diametër 1/2". Tubat do të realizojnë lidhjen e valvulave me tubave sistemit të ujit të nxehtë dhe të ftohtë.

Rubineti do të vendoset në vendin e lidhjes së valvulave me setin e lavamanit, sepse gjatë kohës së punës duhet të ndalet rrjedhja e ujit.

Të dhënat teknike të setit të lavamanit (përfshirë llojin e lavamanit, presionin e punës, emrin e prodhuesit, standardet dhe vitin e prodhimit) duhet të jepen në katalog.

Lavamani prej porcelani duhet të prodhohet dhe certifikohet nga një palë e tretë, në përputhje me EN 31 dhe pjesët e shkarkimit të mbetjeve dhe ujit të kësaj pajisjeje duhet të prodhohen në përputhje me EN 274.

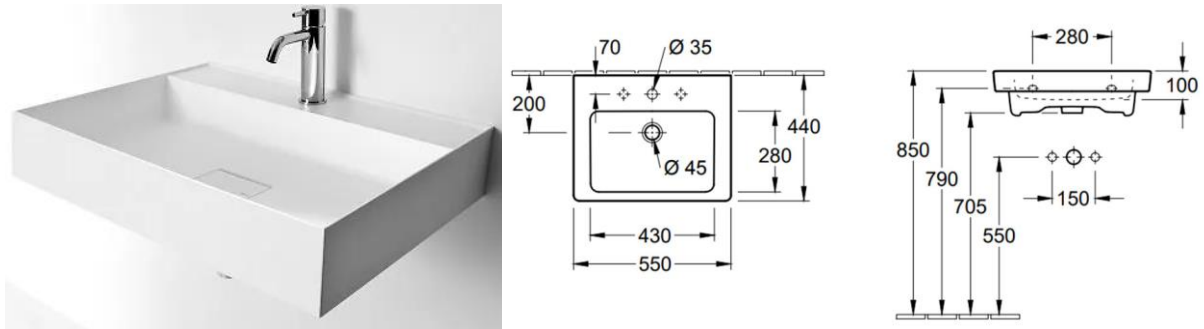


Figura 2-18 Lavamanët e propozuar me një vaskë

2.4.3 Rubinetët e lavamanëve

Rubinetët e lavamanëve me një levë duhet të prodhohet në përputhje me EN 200, EN 817 dhe të përmbushin kërkesat e mëposhtme:

- Trup bronzi sipas EN 1982 me veshje të kromuar sipas EN 248
- Ajruer plastik kundra bigorit me kapak mbulues gize me veshje të kromuar
- Pajisur me tuba fleksibël dhe set fiksues prej çeliku inoks
- Prurje minimale prej 12 l/min në presion 3 bar
- Temperaturë maksimale prej 85°C (rekomanduar 65°C për përdorim)
- Presion maksimal pune prej 10 bar dhe minimal me 0.5 bar

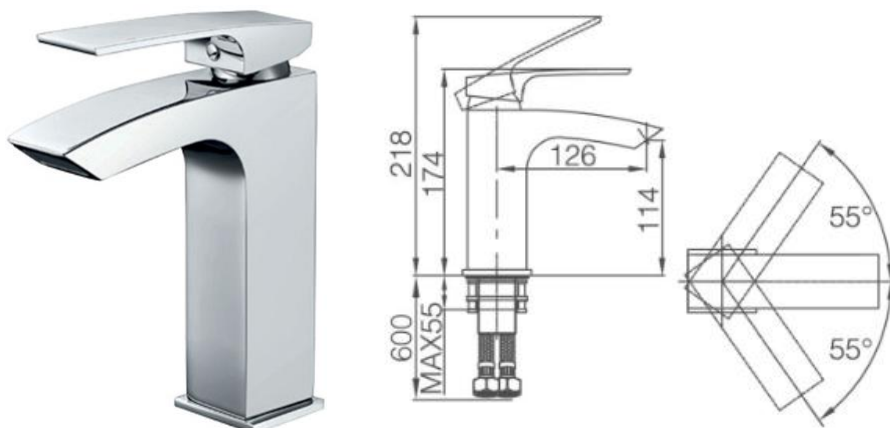


Figura 2-19 Rubinetët e propozuar të lavamanëve

2.4.4 Piletat e dyshemesë

Tubacioni i kullimit të dyshemesë duhet të jetë në përputhje me standardin EN 1451. Lloji i zgjedhur i piletë është PP me kapës papastërtish, me rrjetë inoks, për dysheme horizontale.

Pileta duhet të sigurojë shkarkim të shpejtë të ujit. Duhet të jetë rezistente ndaj mbylljes mekanike, korrozionit dhe agjentëve kimikë. Duhet të sigurojë izolim uji, mundësi të thjeshtë për riparim, transport dhe lidhje.

Pileta instalohet në pjesën më të ulët të tualetit. Zakonisht, ato do të instalohen afër qendrës së dyshemesë. Ato nuk mund të instalohen pranë lidhjes së mureve me dyshemenë.

Seti i piletës së dyshemesë duhet të lidhet me kolonat e shkarkimit me tub PP (ose lidhja do të realizohet me tub të tipit sifon). Rakorderitë e nevojshme janë një degëzim me 45/60/90 gradë, brryla, fole mbërthimi që do të bëjë lidhjen e mësipërme, të gjitha me goma izoluese.

Tubat e lidhjes duhet të jenë tuba PP (të njëjtë me tubat e tjerë të shkarkimit). Gjatësia e tyre duhet të jetë 20-30 cm. Diametrat e tyre duhet të jenë në funksion të daljes së piletës së dyshemesë. Nëse diametri i piletës të dyshemesë është i ndryshëm nga tubi i shkarkimit, atëherë duhet të përdoret reduktor.

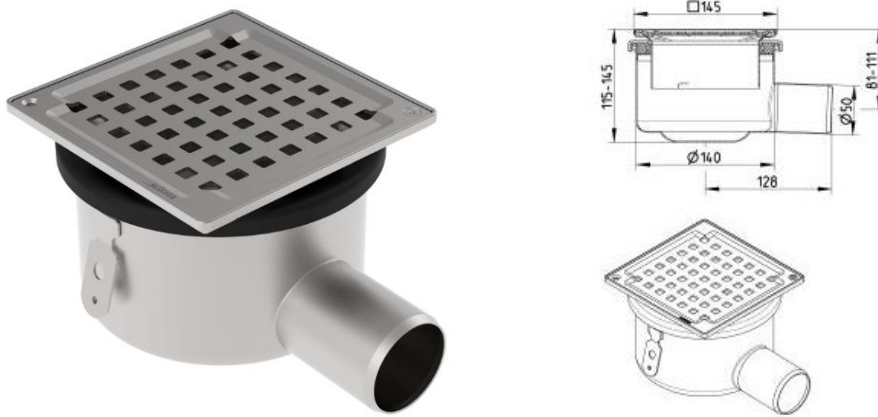


Figura 2-20 Piletat e dyshemesë

3. Aneks – Llogaritjet Hidraulike

3.1 Llogaritjet hidraulike të rrjetit të furnizimit me ujë

Llogaritjet e rrjetit të furnizimit me ujë janë realizuar për të përmbushur:

- Llogaritjen e ngarkesave njësi për çdo kolektor brenda njërive të objektit, çdo njësi, çdo kat dhe llogaritjen e objektit si i plotë
- Përcaktimin e prurjes llogaritëse si funksion i ngarkesave njësi
- Kontrollin e dimensionimit të saktë të çdo linje tubacioni, nga pika e nisjes deri në secilën njësi, duke garantuar prurjen e nevojshme dhe mbajtur shpejtësinë në tubacion në vlerat e lejuara (mbi 0.7 m/s dhe nën shpejtësinë maksimale të lejuar, funksion i diametrit)
- Llogaritjen e humbjeve hidraulike në sistem dhe përcaktimin e vlerës maksimale të humbjes, vlerë e llogaritur për njësinë në lartësinë më të madhe në objekt, në distancën më të largët në plan dhe për pajisjen hidrosanitare të pozicionuar më lart. Janë marrë parasysh 5 metër humbje hidraulike shtesë në linjën nga pika e lidhjes, në ujëmatësit përkatës dhe në kolektor. Vlerës së llogaritur i është shtuar 15 metra, për të garantuar një presion minimal prej 1.5 bar tek pajisja e fundit hidrosanitare.

Llogaritja e humbjes hidraulike maksimale:

$$h_w = h_{w,ujemates} + h_{w,rakorderi} + h_{gicodezike} + h_{w,KAT(-2-4)} + 15m$$

$$h_w = 2.5 + 2.5 + 2.55 + 3.3 \cdot 4 + 1.758 + 0.135 + 0.173 + 0.115 + 0.125 + 15 = 38.056m$$

Tabela përmbledhëse me llogaritjet jepet më poshtë:

| OBJEKTI | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{TOT} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
|-------------|------|------|-------|------|-------------------|----------------|----|-------|--------|--------|----------------|
| MAGJISTRAL | | | 91.00 | | 9.40 | 2.41 | 54 | 1.053 | 0.0235 | 5.0000 | 0.135 |
| KATI PERDHE | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{PJES} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
| TOTAL | | | 27.00 | 3.00 | 9.40 | 2.41 | 54 | 1.053 | 0.024 | 65.000 | 1.758 |
| WC NXENES | | | 18.00 | 1.80 | 1.80 | 0.81 | 26 | 1.526 | 0.088 | 1.000 | 0.101 |
| KOLEKTOR 1 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 3 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 4 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| WC STAF | | | 9.00 | 1.20 | 1.20 | 0.62 | 26 | 1.168 | 0.055 | 1.000 | 0.063 |
| KOLEKTOR 1 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |

"RIKONSTRUKSIONI I SHKOLLËS 9 VJEÇARE "NDRE MJEDA"

| OBJEKTI | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{TOT} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
|-------------|------|------|-------|------|-------------------|----------------|----|-------|-------|--------|----------------|
| KOLEKTOR 2 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.34 | 20 | 1.083 | 0.063 | 1.000 | 0.072 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 10.000 | 0.337 |
| WC KOPESHT | | | 12.00 | 1.20 | 1.20 | 0.62 | 26 | 1.168 | 0.055 | 1.000 | 0.063 |
| KOLEKTOR 1 | | | 6.00 | 0.60 | 0.60 | 0.39 | 26 | 0.735 | 0.024 | 1.000 | 0.028 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 6.000 | 0.202 |
| KOLEKTOR 2 | | | 6.00 | 0.60 | 0.60 | 0.39 | 26 | 0.735 | 0.024 | 1.000 | 0.028 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 6.000 | 0.202 |
| KATI I PARE | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{PJES} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
| TOTAL | | | 18.00 | 1.80 | 6.40 | 1.92 | 42 | 1.387 | 0.047 | 3.200 | 0.173 |
| WC NXENES | | | 18.00 | 1.80 | 1.80 | 0.81 | 26 | 1.526 | 0.088 | 1.000 | 0.101 |
| KOLEKTOR 1 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 3 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 4 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| WC STAF | | | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 0.55 | 26 | 1.036 | 0.045 | 1.000 | 0.051 |
| KOLEKTOR 1 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| KATI I DYTE | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{PJES} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
| TOTAL | | | 26.00 | 2.60 | 4.60 | 1.53 | 42 | 1.105 | 0.031 | 3.200 | 0.115 |
| WC NXENES | | | 18.00 | 1.80 | 1.80 | 0.81 | 26 | 1.526 | 0.088 | 1.000 | 0.101 |
| KOLEKTOR 1 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |

"RIKONSTRUKSIONI I SHKOLLËS 9 VJEÇARE "NDRE MJEDA"

| OBJEKTI | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{TOT} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
|--------------|------|------|-------|------|-------------------|----------------|----|-------|-------|-------|----------------|
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 3 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 4 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| WC STAF | | | 8.00 | 0.80 | 0.80 | 0.47 | 26 | 0.886 | 0.034 | 1.000 | 0.039 |
| KOLEKTOR 1 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 4.00 | 0.40 | 0.40 | 0.29 | 20 | 0.924 | 0.047 | 1.000 | 0.054 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| KATI I TRETE | LU | Q | ΣLU | ΣQ | Q _{PJES} | Q _B | d | v | J | L | h _w |
| TOTAL | | | 20.00 | 2.00 | 2.00 | 0.87 | 32 | 1.082 | 0.034 | 3.200 | 0.125 |
| WC NXENES | | | 20.00 | 2.00 | 2.00 | 0.87 | 26 | 1.639 | 0.100 | 1.000 | 0.115 |
| KOLEKTOR 1 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 2 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.34 | 20 | 1.083 | 0.063 | 1.000 | 0.072 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 3 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.90 | 20 | 2.866 | 0.346 | 2.000 | 0.796 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 3.000 | 0.101 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| WC | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |
| KOLEKTOR 4 | | | 5.00 | 0.50 | 0.50 | 0.34 | 20 | 1.083 | 0.063 | 1.000 | 0.072 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 1.000 | 0.034 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 2.000 | 0.067 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 4.000 | 0.135 |
| LAVAMAN | 1.00 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 12 | 0.885 | 0.029 | 5.000 | 0.169 |

Tabelë: 3-1 Rezultatet e detajuara të llogaritjeve hidraulike – sistemi i furnizimit me ujë

Nga ku:

- LU – ngarkim njësi (funksion i pajisjes hidrosanitare)
- Q – prurje njësi (funksion i pajisjes hidrosanitare)
- ΣLU – shuma e ngarkesave njësi
- ΣQ – shuma e prurjeve njësi
- Q_{TOT} / Q_{PJES} – prurje e plotë ose pjesore (në kat ose kolonë)
- QB – prurje llogaritëse (tabelare) në l/s
- d – diametër tubi (mm)
- v – shpejtësi uji në tub (m/s)
- J – humbje hidraulike gjatësore njësi në tub (m/m)
- L – gjatësi tubi (m)
- h_w – humbje hidraulike (m)

3.2 Llogaritjet hidraulike të rrjetit të kanalizimit të ujërave të ndotur

Llogaritjet e rrjetit të kanalizimit të ujërave të ndotur janë realizuar për të përmbushur:

- Llogaritjen e ngarkesave njësi për çdo kolonë shkarkimi brenda njësive të objektit
- Përcaktimin e prurjes llogaritëse si funksion i ngarkesave njësi
- Kontrollin e dimensionimit të saktë të çdo linje tubacioni, nga pika e nisjes deri në pikën e shkarkimit, duke mos kaluar prurjen maksimale të lejuar në gravitet dhe në shkarkim kolone si dhe mbajtur shpejtësinë në tubacion në vlerat e lejuara (mbi 0.7 m/s dhe nën shpejtësinë maksimale të lejuar, funksion i diametrit)

Tabela përmbledhëse me llogaritjet jepet më poshtë:

| OBJEKTI | DU | ΣDU | ΣQ | i _{min} | d |
|------------------|------|-------|------|------------------|-----|
| KOLONA 1 | | 50.50 | 4.97 | | 125 |
| KATI 3 | | 13.00 | 2.52 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 2 | | 25.50 | 3.53 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KATI 1 | | 38.00 | 4.32 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KATI 0 | | 50.50 | 4.97 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KOLONA 2 | | 11.20 | 2.34 | | 110 |
| KATI 3 | | 2.80 | 1.17 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 2 | | 5.60 | 1.66 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 1 | | 8.40 | 2.03 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 0 | | 11.20 | 2.34 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |

"RIKONSTRUKSIONI I SHKOLLËS 9 VJEÇARE "NDRE MJEDA"

| | | | | | |
|------------------|------|-------|------|-------|-----|
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KOLONA 3 | | 4.60 | 1.50 | | 110 |
| KATI 3 | | 2.80 | 1.17 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 2 | | 5.60 | 1.66 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 1 | | 8.40 | 2.03 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 0 | | 11.20 | 2.34 | | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KOLONA 4 | | 64.10 | 5.60 | | 125 |
| KATI 3 | | 13.00 | 2.52 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 2 | | 25.50 | 3.53 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KATI 1 | | 38.00 | 4.32 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KATI 0 | | 50.50 | 4.97 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| KOLONA 5 | | 27.20 | 3.65 | | 125 |
| KATI 2 | | 6.80 | 1.83 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 1 | | 13.60 | 2.58 | | 125 |

| | | | | | |
|------------------|------|-------|------|-------|-----|
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 0 | | 20.40 | 3.16 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KOLONA 6 | | 20.90 | 3.20 | | 125 |
| KATI 2 | | 6.80 | 1.83 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 1 | | 13.60 | 2.58 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KATI 0 | | 20.90 | 3.20 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KOLONA 7 | | 3.80 | 1.36 | | 125 |
| KATI 0 | | 3.80 | 1.36 | | 125 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| LAVAMAN | 0.50 | | | 0.020 | 50 |
| PILETE DYSHEMEJE | 0.80 | | | 0.020 | 50 |
| KOLONA 8 | | 15.00 | 2.71 | | 125 |
| KATI 0 | | 15.00 | 2.71 | | 125 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |
| WC | 2.50 | | | 0.010 | 110 |

Tabelë: 3-2 Rezultatet e detajuara të llogaritjeve hidraulike – kanalizimi i ujërave të ndotur

Nga ku:

- DU – shkarkim njësi (funksion i pajisjes hidrosanitare)
- $\sum DU$ – shuma e shkarkimeve njësi
- $\sum Q$ – shuma e prurjeve njësi
- i_{min} – pjerrësi minimale (m/m)
- d – diametër tubacioni (mm)

3.3 Llogaritjet hidraulike të rrjetit të kanalizimit të ujërave atmosferikë

Llogaritjet e rrjetit të kanalizimit të ujërave atmosferikë janë realizuar për të përmbushur:

- Llogaritjen e ngarkesave të shiut për çdo kolonë shkarkimi në tarracat apo ballkonet / verandat e hapura të objektit
- Përcaktimin e prurjes llogaritëse si funksion i eventit të reshjeve
- Kontrollin e dimensionimit të saktë të çdo linje tubacioni, nga pika e nisjes deri në pikën e shkarkimit, duke mos kaluar prurjen maksimale të lejuar në gravitet dhe në shkarkim kolone – kjo vlen si për rrjetin e brendshëm por edhe atë akumulues të jashtëm

Prurja llogaritëse njësi për Shkodrën, për rastin me P=1% llogaritet:

$$Q = \frac{C \cdot C_f \cdot I \cdot A}{k} = \frac{1 \cdot 1.25 \cdot 0.228 \cdot 1}{3600} = 0.079 \text{ l/s për } 1 \text{ m}^2$$

Ku për vlerën e sugjeruar maksimale prej $q=6 \text{ l/s}$, nuk duhet të drenojnë në një kolonë më shumë se $A=76\text{m}^2$.

Në asnjë rast kjo vlerë nuk është tejkaluar. Asnjë pellg grumbullues në tarracë nuk është projektuar për të grumbulluar më shumë se 76m^2 .