

**RELACIONI TEKNIK  
PËR SISTEMIN E FURNIZIMIT ME UJË,  
KANALIZIMEVE DHE KULLIMEVE PËR OBJEKTIN:**

**KOPSHTI “SKENDERBEG”, BASHKIA LEZHË**

**Tiranë 2025**

## 1. SISTEMI I FURNIZIMIT TE UJIT SANITAR (I FTOHTE / NGROHTE)

### 1.1 Bazat e llogaritjes

Sistemi hidrosanitar i furnizimit me ujë të ndërtesës dhe jashtë saj është projektuar në përputhje me Kushtet Teknike të Projektimit (KTP) në Fuqi, si dhe sipas udhëzimeve të Standardeve të projektimit UNI EN 805 dhe UNI EN 806

Për llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të sistemit, prurjet, humbjet hidraulike, presionin e nevojshëm dhe diametrat janë përdorur tabelat e dhëna në kushtet teknike të sipërpërmendura, të cilat paraqiten në paragrafët e mëposhtëm. Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të rrjetit janë kryer, duke pasur parasysh edhe prurjen e grupeve përzierës (mishelatorë) të ujit apo të rubinetave të pajisjeve përkatëse të dhëna në tabela. Projektimi i sistemit hidrosanitar të furnizimit me ujë është kryer sipas hapave të mëposhtëm:

- Vizatohen gjurmët e linjave të furnizimit me ujë nga pika e lidhjes në katin përdhe e deri tek pajisjet hidrosanitare të ndërtesës. Gjurmët e tubacioneve, pozicioni i kolonës (-ave) të furnizimit me ujë dhe pikat ujëdhënëse vizatohen në planimetrinë e çdo kati dhe të nyjeje sanitare të ndërtesës. Vizatohen tubacionet dhe pajisjet e tjera në dhomën teknike të ndërtesës.
- Vizatohet skema aksonometrike e sistemit ose skema vertikale e kolonës (-ave) të furnizimit me ujë nëse nevojiten.
- Caktohen pjesët llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë e sistemit dhe në skemën aksonometrike të sistemit apo skemën vertikale të kolonës (-ave) të sistemit të furnizimit me ujë. Përcaktohet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare që do të furnizohet nga çdo pjesë llogaritëse e këtij sistemi. Gjenden nëpërmjet tabelave të mëposhtme prurjet totale dhe llogaritëse të ujit në çdo pjesë llogaritëse. Kryhet edhe përmasimi duke u bazuar në vlerën e prurjes llogaritëse dhe në shpejtësitë e rekomanduara si më poshtë:

Prurjet Nominale dhe Ekuivalente Ujësjiellësit të Pajisjeve

| Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare | Prurje [l/sek] |      | Ekuivalent Ujësjiellësi [EU] |      | Presioni i Punës [m] |
|------------------------------------|----------------|------|------------------------------|------|----------------------|
|                                    | U.F.           | U.N. | U.F.                         | U.N. |                      |
| Larëse Duarsh – LD                 | 0.10           | 0.10 | 0.5                          | 0.5  | 5                    |
| Bide – BD                          | 0.10           | 0.10 | 0.5                          | 0.5  | 5                    |
| Klozetë me kasetë – WC             | 0.10           | -    | 1                            | -    | 5                    |
| Klozetë me Flusometër – WC         | 1.50           | -    | 15                           | -    | 15 - 30              |
| Vaskë Banje – VB                   | 0.20           | 0.20 | 2                            | 2    | 5                    |
| Grup Dushi – DU                    | 0.20           | 0.20 | 2                            | 2    | 5                    |
| Larëse Pjatesh - LP                | 0.20           | 0.20 | 1                            | 1    | 5                    |
| Larëse Automatike Rrobash – LR     | 0.20           | -    | 2                            | -    | 5                    |
| Larëse Automatike Enësh - LE       | 0.20           | -    | 2                            | -    | 5                    |
| Pisuar - P                         | 0.10           | -    | 1                            | -    | 5                    |

Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, gjendet prurja totale dhe më pas prurja llogaritëse e çdo pjese me anën e tabelave të mëposhtme. Në këto tabela është marrë parasysh njëkohshmëria e funksionimit të pajisjeve në çdo kategori ndërtese.

| Shkollat dhe Qendrat Sportive |            |           |            |
|-------------------------------|------------|-----------|------------|
| $Q_{TOT}$                     | $Q_{LLOG}$ | $Q_{TOT}$ | $Q_{LLOG}$ |
| 0.10                          | 0.10       | 9.00      | 4.55       |
| 0.12                          | 0.12       | 10.00     | 4.75       |
| 0.14                          | 0.14       | 12.00     | 5.08       |
| 0.16                          | 0.16       | 14.00     | 5.37       |
| 0.18                          | 0.18       | 16.00     | 5.61       |
| 0.20                          | 0.20       | 18.00     | 5.83       |
| 0.25                          | 0.25       | 20.00     | 6.03       |
| 0.30                          | 0.30       | 25.00     | 6.44       |
| 0.35                          | 0.35       | 30.00     | 6.77       |
| 0.40                          | 0.40       | 35.00     | 7.06       |
| 0.45                          | 0.45       | 40.00     | 7.30       |
| 0.50                          | 0.49       | 45.00     | 7.52       |
| 0.60                          | 0.59       | 50.00     | 7.72       |
| 0.70                          | 0.69       | 60.00     | 8.05       |
| 0.80                          | 0.78       | 70.00     | 8.34       |
| 0.90                          | 0.88       | 80.00     | 8.58       |
| 1.00                          | 0.98       | 90.00     | 8.80       |
| 1.20                          | 1.17       | 100.00    | 8.99       |
| 1.40                          | 1.36       | 120.00    | 9.33       |
| 1.60                          | 1.55       | 140.00    | 9.61       |
| 1.80                          | 1.75       | 160.00    | 9.86       |
| 2.00                          | 1.94       | 180.00    | 10.08      |
| 2.50                          | 2.19       | 200.00    | 10.27      |
| 3.00                          | 2.53       | 250.00    | 10.68      |
| 3.50                          | 2.81       | 300.00    | 11.02      |
| 4.00                          | 3.06       | 350.00    | 11.30      |
| 4.50                          | 3.28       | 400.00    | 11.55      |
| 5.00                          | 3.47       | 450.00    | 11.77      |
| 6.00                          | 3.81       | 500.00    | 11.96      |
| 7.00                          | 4.09       | 600.00    | 12.30      |
| 8.00                          | 4.34       | 700.00    | 12.58      |

Pas përcaktimit të prurjeve llogaritëse të çdo pjese të sistemit, gjenden në grafikët e mëposhtëm, diametrat dhe pjerrësitë hidraulike (humbjet hidraulike për çdo metër gjatësi tubi) të çdo pjese llogaritëse të sistemit  $d = f(Q_{LLOG}, V_{rek})$ , ku shpejtësia e rekomanduar gjendet në intervalin midis shpejtësisë minimale  $V_{min} = 0.75$  m/sek dhe shpejtësive maksimale për çdo diametër, si në tabelë:

| Shpejtësitë maksimale të Lejuara<br>(Vmaks) |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| Tub Plastik (PP-R, PE-Xa)                   |                          |
| Diametri Dj<br>[mm]                         | Shpejtësia Vm<br>[m/sek] |
| deri 25                                     | 1.4                      |
| 32                                          | 1.5                      |
| 40                                          | 1.8                      |
| 50                                          | 2.2                      |
| 63                                          | 2.4                      |
| 75                                          | 2.6                      |
| 90 e sipër                                  | 2.8                      |

- Përcaktimi i presionit të nevojshëm në hyrje të ndërtesës, kryhet duke pasur parasysh faktorët si më poshtë:

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

Ku:  $H_N$  = presioni i nevojshëm në hyrje të ndërtesës

$H_{GJ}$  = lartësia gjeometrike e pajisjes më të disfavorshme nga pika e lidhjes së sistemit hidrosanitar me rrjetin shpërndarës

$h_w$  = humbjet hidraulike gjatësore dhe lokale (me 15% të humbjeve gjatësore) të presionit të ujit nga pika e lidhjes deri tek pajisja më e disfavorshme.

$h_{WM}$  = humbjet hidraulike totale në aparatin kryesor ujëmatës dhe në aparatin individual të apartamentit më të disfavorshëm  $h_{WM} < 2.5$  m.

$h_P = 5 \div 15$  m, presioni i punës i pajisjes më të disfavorshme.

Lezha ka furnizim me uje 24 ore gjate dites

### 1.1 Uji i ngrohte sanitar

Uji i ngrohte sanitar eshte i kompozuar te realizohet prej prodhuesit te energjiise termike qe ne rastin tone do te jene boileria elektrike si dhe tubacioneve e pajisjeve te tjera per furnizimin dhe rregullimin tij.

*Boiler elektrik (shkembyesi i nxehtesise)*

Prodhuesi i ujit te ngrohte sanitar eshte perzgjedhur per te siguruar furnizim gjate gjithë dites. Madhesia e tij eshte kalkuluar ne fuksion te nevojave per uje sanitar dhe karakteristikat e tij duhet te jene percaktuar qarte ne çertifikaten e kualitetit leshuar nga prodhuesi. Karakteristikat teknike kryesore jane praqitur ketu me poshte:

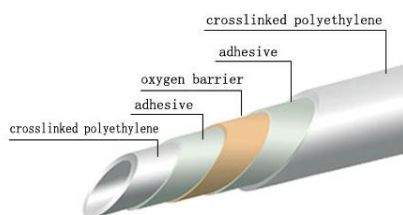
|                    |                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipi :             | Boiler horizontal i termoizoluar me shkembyes inoksi te zmontueshem;                    |
| Izolimi :          | Shtrese fleksibile shkume polyuretan 50 mm trashesi;                                    |
| Veshja e jashtme : | Çeliku me karbon, i mbrojtur me nje shtrese epoxidi ne ngjyre te bardhe e polimerizuar; |
| Mbrojtja :         | Sistemi i mbrojtjes katodike, anode magneze e thjeshte;                                 |
| Kapaciteti :       | 12 – 100 lit, Pmax 8 bar, Tmax 95 °C;                                                   |
| Kondita e punes:   | Pmax 8 bar, Tmax 95 °C.                                                                 |



## 1.2 Sistemi i shpërndarjes

Sistemi i ujit të ngrohtë sanitar do të shërbejë për të siguruar ujë të ftohtë dhe të ngrohtë nga stacioni i pompimit në pajisjet e ambienteve sanitare. Sistemi i tubave të ujit sanitar do të plotësojë kërkesat e normave dhe standarteve të përcaktuara dhe seleksionuar qysh në fazën e projektimit prej stafit inxhinierik si dhe të kërkesave paraprake të investitorit. Tubat e këtij sistemi janë ndarë në funksion të materialit të tyre si më poshtë:

- Tubo çeliku të zinkuar pa tegel
- Tubo PE-Xa – (Polyetilen i retikuluar)
- Tubo PEHD – (Polyetilen i densitetit të lartë)



Tubat plastike (PE-Xa) janë rezistent kundër korrozionit. Ata duhet të vendosen në vende, ku materialet e lartpërmendura nuk mund të vendosen për shkak të korrozionit dhe agresivitetit të ujit. Në rastin konkret ato janë përdorur në dysheme të të gjitha ambienteve. Duhet kujdesur që tubat plastike, të plotësojnë kërkesat e shtypjes dhe temperaturës së nevojshme.

Tubo Polyetileni (PE-X) të përkulshëm janë përzgjedhur në përputhje me standarte internacionale të kualitetit ISO 9001 or DIN 53457. Këto tuba janë vendosur në dyshemetë e ambienteve dhe kanë veti të shkëlqyera si dhe kundër agjentëve kimikë, stabilitet të lartë termik, peshe të ulët, humbje të ulta presioni, të thjeshtë në mirëmbajtje për riparime dhe transport, të thjeshtë në instalim dhe një jetëgjatësi prej mbi 50 vjet.

Vetëtimet fizike të tubave PE-Xa janë më poshtë si vijon:

- |                                         |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------|
| • Densiteti                             | 0,93 g /cm <sup>3</sup>      |
| • Temperatura                           | deri në 110 °C               |
| • Përcjellshmëria termike               | 23 W/mK                      |
| • Koeficienti i zgjerimit termik linear | 1,4 x 0,0001 K <sup>-1</sup> |
| • Moduli i elasticitetit në 20 grade    | 670 N/mm <sup>2</sup>        |
| • Ashpërsia e tubit                     | 0.007 mm                     |
- Tubo PEHD (Polyetilen i densitetit të lartë) HD5620EA është një tub me densitet të lartë molekular të shpërndarjes së përhapjes në çdo centimetër të gjatësisë së tubit. Këto shkallë të densitetit të tubave kanë karakteristika të mëposhtme:
- Fleksibilitet për sasi të mëdha fluidi;
  - Faqe me rezistencë të madhe;
  - Fleksibel për përdorim të shpejtë.

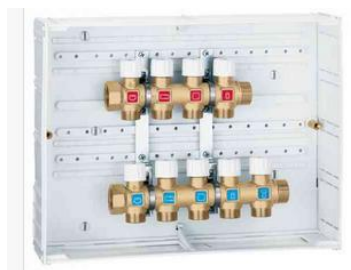
*Specifikimet:*

| Karakteristikat                   | Njesi              | Vlera | Metodat e testimit           |
|-----------------------------------|--------------------|-------|------------------------------|
| MFI (190°C/2.16 kg )              | gr/10 min          | 20    | ASTM D 1238 –7 konditat E    |
| Densiteti                         | gr/cm <sup>3</sup> | 0.956 | ASTM D 2839 - 69             |
| Tensionet e fortesise ne rrjellje | Mpa                | 22    | ASTM D 638 - 72              |
| Tensionet ne zgjatim dhe thyerje  | %                  | 900   | ISO R527-Tipi 2 shpejtesia D |
| Tensionet ne perkulje             | Mpa                | 1000  | ASTM D 790 - 71              |
| Impakti I fortesise ne fortesi    | KJ/m <sup>2</sup>  | 10    | ASTM D 256 - 73B             |
| Fortesia                          | Shore D            | 66    | ASTM D 2240 - 75             |

Te gjitha punet e lidhura me instalimin dhe vendosjen e tubacioneve te ujit ne objekt, duhet te behen dhe sipas kerkesave teknike te supervizorit dhe te projektit. Nje katalog me te dhenat teknike, çertifikatat e cilesise, origjines se materialit, garancia minimale prej 3 vjetesh dhe çertifikata e testimit te bere nga prodhuesi, do t'i jepet per shqyrtim supervizorit per nje aprovim para se te vendoset ne objekt.

#### **Kolektoret - per sistemin e furnizimit me uje sanitar ( te ftohte / ngrohe )**

Kolektore linear i paramontuar prej bronxi sipas normeS UNI EN 12165. Presioni maksimal 10 bar. Fasha e temperatures 5 ÷100 °C.



### **1.3 Valvolat**

Valvolat jane pajisje te veçanta qe do te perdoren per kontrollin e rrjedhjes ne tubacionet e ujit. Me ane te saraçineskave mund te ndryshohet madhesia e prurjes qe i jepet pjeses tjeter te tubit ose nderprerjen e plote te rrjedhjes. Valvolat mund te jene me material bronxi, gize ose çelik inoksi. Ato jane te tipit me sferë ose me porte, me bashkim, me filetim ose me flanaxha.Valvolat sipas menyres se bashkimit me tubat I ndajme ne lloje: me flanaxhe dhe me fileto.

Valvolat qe perdoren ne nje linje ujesjellesi duhet te perballojne nje presion 1,5 here me teper se presioni i punes. Ato duhet te perballojne nje presion minimal prej 10 bar.

Valvolat duhet te sigurojne rezistence perfekte ndaj korrozionit, rezistence ndaj agjenteve kimike, peshe te lehte, mundesi te thjeshte riparimi dhe transporti, jetegjatesi mbi 25 vjeçare dhe qendrueshmeri ndaj goditjeve mekanike.

Ne raste te veçanta me kerkese te projektit ose te supervizorit perdoren edhe kundravalvolat qe jane valvola te cilat lejojne levizjen e ujit vetem ne nje drejtim. Keto duhet te vendosen ne tubin e thithjes se pompave apo ne tubin e dergimit te tyre. Gjithashtu ato vendosen ne hyrje te ndertese per te bere bllokimin e ujit qe futet.

Ato jane te tipit me porte, e cila me ane te nje çerniere hapet vetem ne nje drejtim. Ne rast se uji rrjedh ne drejtim te kundert me ate qe kerkohet, behet mbyllja e saj me ane te çernieres.

## **2. SISTEMI I SHKARKIMIT TE UJRAVE TE ZEZA**

### **2.1 Bazat e llogaritjes**

Sistemi hidrosanitar i furnizimit me ujë të ndërtesës dhe jashtë saj është projektuar në përputhje me Kushtet Teknike të Projektimit (KTP) në Fuqi, si dhe sipas udhëzimeve të standardeve të projektimit UNI EN 752, UNI EN 12050 dhe UNI EN 12056.

Për llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të sistemit, prurjet, pjerrësia hidraulike, lartësia e mbushjes së tubit dhe diametrat janë përdorur tabelat e dhëna në kushtet teknike dhe standardet e projektimit të sipërpërmendura, të cilat jepen më poshtë: Llogaritjet e parametrave hidraulikë dhe gjeometrikë të rrjetit janë kryer gjithashtu, duke pasur parasysh prurjen e shkarkimeve të ujit nga pajisjet hidrosanitare të nyjeve sanitare, me të dhënat si në tabela. Llogaritjet janë kryer sipas hapave të mëposhtëm:

- Përcaktohet pozicioni i kolonës(-ave) brenda puseve teknike të dhëna në projektin arkitektonik. Përcaktohet gjithashtu tipologjia e sistemit të shkarkimit, e cila do të jetë:
  - me ajrimdirekt, në rast se disnivele i lidhjes më të lartë në kolonë me tubin e derdhjes është  $\leq 10$  m.
  - Me ajrim paralel, në rast se disnivele i lidhjes më të lartë në kolonë me tubin e derdhjes është  $> 10$  m.
- Vizatohen gjurmët e linjave të shkarkimit të ujit nga pajisjet hidrosanitare të çdo nyjeje sanitare deri tek kolona(t) e shkarkimit. Pas kësaj vizatohen gjurmët e tubave të derdhjes (kolektorët), në tavanin e katit nëntokë ose nën dyshemenë e katit përdhe të ndërtesës, deri tek pozicioni i pusëtës së lidhjes me rrjetin e oborrit.
- Vizatohen skemat aksonometrike të sistemit ose skemat vertikale të kolonës(-ave) të shkarkimit të ujërave të ndotura nëse nevojiten.
- Caktohen pjesët llogaritëse të sistemit duke u bazuar në planimetrinë e sistemit dhe në skemën aksonometrike të sistemit apo skemën vertikale të kolonës(-ave) të SKUN. Përcaktohet numri dhe lloji i pajisjeve hidrosanitare që do të shkarkojnë në çdo pjesë llogaritëse të këtij sistemi. Gjenden nëpërmjet tabelave të mëposhtme prurjet totale dhe llogaritëse të ujit në çdo pjesë llogaritëse.

| Emërtimi i Pajisjeve Hidrosanitare | Prurje [l/sek] | Ekuivalent Shkarkimi [ES] | Diametri Minimal Dj [mm] |
|------------------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|
| Larëse Duarsh – LD                 | 0.5            |                           | 40                       |
| Bide – BD                          | 0.5            |                           | 40                       |
| Klozetë – WC                       | 2.5            |                           | 90 ÷ 110                 |
| Vaskë Banje – VB                   | 1.0            |                           | 50 ÷ 63                  |
| Pllaka e Dushit – DU               | 0.6            |                           | 50                       |
| Pisuar - P                         | 0.5            |                           | 40                       |
| Piletë Dyshemeje DN 50 ÷ 63 mm     | 1.0            |                           | 50 ÷ 63                  |
| Piletë Dyshemeje DN 75 mm          | 1.5            |                           | 75                       |
| Piletë Dyshemeje DN 90 - 110 mm    | 2.5            |                           | 90 ÷ 110                 |

Bazuar në numrin dhe llojin e çdo pajisjeje hidrosanitare si dhe në prurjen nominale të secilës prej tyre, është përcaktuar prurja totale dhe më pas prurja llogaritëse e çdo pjese llogaritëse të SKUN, me anën e formulave ose të tabelave të ndara sipas kategorisë së ndërtesave. Në këto formula (ose tabela) merret parasysh njëkohshmëria e funksionimit të pajisjeve në çdo kategori ndërtese. Formulatat (ose tabelat) e  $Q_{LLOG}$  jepen si më poshtë:

Formulat e  $Q_{LLOG}$

- Ndërtesat shoqërore, institucionet, spitalet, shkollat, hotelet, restorante

$$Q_{LLOG} = 0.70 \times \sqrt{Q_{TOT}} [l/sek]$$

ku:  $Q_{LLOG}$  - prurja llogaritëse e cila kalon në tubacion  
 $Q_{TOT}$  - prurja totale e llogaritur si shumë e prurjeve nominale të shkarkimit të njëkohshëm të të gjitha pajisjeve hidrosanitare.

Tabela e prurjes llogaritëse  $Q_{LLOG}$

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| $Q_{TOT} = \sum Q_A$ [l/sek] | $Q_{LLOG}$ [l/sek] |
|------------------------------|--------------------|

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

Bazuar edhe në vlerat e prurjes llogaritëse është kryer përmasimi i tubacioneve të SKUN. Përveç kësaj, përmasimi i tubacioneve është kryer duke u bazuar edhe në lartësinë e mbushjes dhe shpejtësisë së rekomanduar të rrjedhjes;  $d = f(q_{LLOG}, h/d, v_{rek})$

Lartësia e mbushjes së tubacioneve rekomandohet:

- Për degëzimet brenda nyjes sanitare (tubat e lidhjes dhe tubat e dërgimit),  $h = 0.5 d$
- Për tubat e derdhjes (kolektorët) brenda ndërtesës,  $h = 0.6 \div 0.7 d$
- Për tubat e derdhjes (kolektorët) jashtë ndërtesës deri tek puseta e lidhjes,  $h = 0.8 d$ .

Shpejtësia rrjedhjes së ujërave të ndotura duhet të jetë brenda intervalit të mëposhtëm:

$$V_{\text{MIN}} = 0.5 \div 0.75 \text{ m/sek} < V_{\text{rek}} < V_{\text{MAKS}} = 3 \div 3.5 \text{ m/sek.}$$

Më poshtë jepen tabelat e llogaritjes së diametrave të tubacioneve  $D_j = f(Q_{\text{LLOG}}, i_{\text{TUB}}, h/d)$ ;

a) Tubat e dërgimit në nyjet sanitare

| a) Prurjet në tubat e nyjes sanitare $q_{\text{LLOG}} = f(D_j, i_{\text{TUB}})$ |       |      |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|
| Pjerrësia i [m/m]                                                               | 0.50% | 1%   | 1.50% | 2%    | 2.50% |
| $D_j$ [mm]                                                                      |       |      |       |       |       |
| 40                                                                              | 0.11  | 0.15 | 0.19  | 0.22  | 0.24  |
| 50                                                                              | 0.21  | 0.3  | 0.37  | 0.43  | 0.48  |
| 63                                                                              | 0.43  | 0.61 | 0.75  | 0.87  | 0.98  |
| 75                                                                              | 0.72  | 1.03 | 1.26  | 1.46  | 1.64  |
| 90                                                                              | 1.05  | 1.53 | 1.88  | 2.18  | 2.44  |
| 110                                                                             | 1.95  | 2.79 | 3.42  | 3.96  | 4.43  |
| 125                                                                             | 2.85  | 4.05 | 4.97  | 5.75  | 6.43  |
| 160                                                                             | 5.7   | 8.23 | 10.10 | 11.68 | 13.07 |

b) Kolonat e Shkarkimit

| b) Prurjet në kolonat e shkarkimit        |                           |                                              |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
| b.1) Kolonat e shkarkimit me ajrim direkt |                           | b.2) Kolonat e shkarkimit me ajrim paralel   |                           |
| Kolona e Shkarkimit dhe tubi i ajrimit    | Prurja                    | Kolona e Shkarkimit (tubi paralel i ajrimit) | Prurja                    |
| $D_j$ [mm]                                | $q_{\text{LLOG}}$ [l/sek] | $D_j$ [mm]                                   | $q_{\text{LLOG}}$ [l/sek] |
| 63.00                                     | 0.7                       | 63 (50)                                      | 0.9                       |
| 75.00                                     | 2.0                       | 75 (50)                                      | 2.6                       |
| 90.00                                     | 3.5                       | 90 (63)                                      | 4.6                       |
| 110.00                                    | 5.2                       | 110 (75)                                     | 7.3                       |
| 125.00                                    | 7.6                       | 125 (90)                                     | 10.0                      |
| 160.00                                    | 12.4                      | 160 (110)                                    | 18.3                      |
| 200.00                                    | 21.0                      | 200 (110)                                    | 27.3                      |

c) Tubat e derdhjes nëntavanorë ose nën dysHEME (kolektorët e shkarkimit)

**Prurjet Llogaritëse të Kolektorit të Shkarkimit**

**a) Lartësia e Mbushjes  $h = 0.50$  d ( $h/d = 0.50 = 50\%$ )**

| Pjerrësia<br>i [m/m] | Dj 110 mm          |            | Dj 125 mm          |            | Dj 160 mm          |            | Dj 200 mm          |            | Dj 225 mm          |            | Dj 250 mm          |            | Dj 315 mm          |            |
|----------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|                      | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[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               | 1.0        |
| 0.01                 | 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        |
| 0.02                 | 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        |
| 0.03                 | 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        |
| 0.04                 | 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        |
| 0.05                 | 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        |
|                      |                    |            |                    |            |                    |            |                    |            |                    |            |                    |            |                    |            |

**b) Lartësia e Mbushjes  $h = 0.70$  d ( $h/d = 0.70 = 70\%$ )**

| Pjerrësia<br>i [m/m] | Dj 110 mm          |            | Dj 125 mm          |            | Dj 160 mm          |            | Dj 200 mm          |            | Dj 225 mm          |            | Dj 250 mm          |            | Dj 315 mm          |            |
|----------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|                      | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/s] | $Q_{MAX}$<br>[l/s] | v<br>[m/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        |
| 0.01                 | 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        |
| 0.02                 | 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        |
| 0.03                 | 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        |
| 0.04                 | 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        |
| 0.05                 | 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        |

Tubacionet e kolektorëve të brendshëm të ndërtesës janë llogaritur me formulën e Colebrook – White, me koeficient ashpërsie të materialit të tubit  $k_b = 1.0$  mm dhe koeficient viskoziteti të ujit  $\nu = 1.31 \times 10^{-6}$  [m<sup>2</sup>/sek]. Tubacionet e linjave të rrjetit të oborrit (përfshirë tubacionin kryesor), llogariten me formulën Chezy apo Colebrook – White, për lartësi mbushjeje  $h = 0.70 \times d$  dhe për shpejtësi të rekomanduar si tek tubacionet brenda ndërtesës.

## 2.2 Materialet e tubave

Per shkarkimet e ujrave brenda ambienteve do te perdoren tuba plastike RAU – PP (polipropilen i termostabilizuar ne temperature te larta) qe plotesojne te gjitha kerkesat e cilesise sipas standartit EN 1451 (Kerkesa per testimin dhe kualitetin tubove). Ata jane disenjuar ne perputhje me standartin EN 12056.

Keto tuba duhet te sigurojne rezistence perfekte ndaj korrozionit, rezistence te larte ndaj agjenteve kimike, peshe te lehte, mundesi te thjeshta riparimi, transporti, instalim te thjeshte dhe te shpejte si dhe jetegjatesi mbi 30 vjet.



Tubat e shkarkimit duhet te vendosen ne te gjithë lartesine e ndertesës, ne formen e kollonave, ne ato nyje sanitare ku aparatet jane me te grupuara dhe mundesisht sa me afer atyre nyjeve qe mbledhin me shume ujera te ndotura dhe ndotje me te medha.

Tubat e shkarkimit lidhen me pajisjet sanitare ose grup pajisjesh ne çdo kat me ane te tubave te dergimit. Lidhja e tubave te dergimit me kollonat e shkarkimit duhet te behet me tridegeshe te pjerreta nen nje kend 45 ose 60 grade. Tubat e dergimit mund te shtrohen anes mureve, mbi ose nen solete duke mbajtur parasysh kushtet e caktuara per montimin e rrjetit te brendshem te kanalizimeve. Gjatesia e ketyre tubave nuk duhet te jete me teper se 10 m. Diametri i tyre do te jete ne funksion te daljeve te pajisjeve sanitare qe jane vendosur.

Çdo kollone vertikale e shkarkimit pajiset me pika kontrolli te cilat duhet te vendosen ne çdo dy kate duke filluar nga pjesa e poshtme e kollones.

Tubat e shkarkimeve qe do te perdoren ne ambientet e jashtme, jante tuba te PP te trullosur, me specifikime teknike si me poshte:



Specifikimet teknike:

Materiali: PP (*Polipropilen*) në të zezë dhe të verdhë

Përmasat:

- Ø[mm]: 150-600

- L [m]: 3, 6

Temperatura maksimale operative [° C]: 95

Klasa tub ngurtësi [kN / m<sup>2</sup>]: SN 4, SN 8

### 2.3 Rakorderit e tubave

Per lidhjen e tubave te shkarkimit me njeri tjetrin si dhe me pajisjet sanitare apo grupet e tyre do te perdoren rakorderite perkatese me material plastik RAU – PP, qe plotesojne te gjitha kerkesat e cilesise sipas standartit EN 1451 (Kerkesa per testimin dhe kualitetin tubove).

Keto rakorderi (pjesë bashkuese) duhet të sigurojnë rezistencë ndaj korrozionit, rezistencë të lartë ndaj agjenteve kimike, peshë të lehtë, mundësi të thjeshta riparimi, transporti dhe instalim, të thjeshtë dhe të shpejta.



Permasat (diametri) e tyre do të jenë në funksion të sasive llogaritese të ujit të ndotur, llojit të pajisjeve sanitare, shpejtesisë së levizjes së ujit dhe diametrave të tubave perkates. Gjate llogaritjeve, shpejtesia e levizjes së ujit duhet të merret 1-2 m/sek kurse shkalla e mbushjes do të jetë 0.5-0.8 e seksionit të tubit.

Diametri dhe spesori i tyre duhet të jenë sipas të dhënave në vizatimet teknike. Të dhënat mbi diametrin e jashtëm, gjatësitë, presionin, emrin e prodhuesit, standardit që i referohen, viti i prodhimit, etj. duhet të jepen të stampuara në çdo rakorderi.

Diametri i rakorderive duhet të jetë i njëjti me diametrin e tubit të shkarkimit ku do të lidhet dhe në asnjë mënyrë me i vogël se tubi me i madh i dërgimit të ujërave të ndotura që lidhet me të. Në rastet e ndryshimit të diametrit të tubave të shkarkimit dhe të dërgimit, rakorderite duhet t'i përshtaten secilit prej tyre.

#### **2.4 Tubot e ventilimit dhe balancimit të presioneve**

Tubat e ajrimit janë zgjatim në pjesën e sipërme të kullonave të shkarkimit dhe duhet të nxirren 70 - 100 cm më lart se pjesa e sipërme e çatise ose terraces së ndërtesës.

Ato duhet të shërbejnë për ajrimin e rrjetit të brendshëm dhe të jashtëm të kanalizimeve. Ky ajrim është i domosdoshëm sepse me anë të tij bëhet e mundur largimi i gazrave të krijuara në kullonat e shkarkimit si dhe i avujve të ndryshëm që janë të demshëm për jetën e banorëve.

Gjithashtu, tubat e ajrimit do të shërbejnë për të bashkuar kullonat e kanalizimeve me atmosferën për të menjuar ndërprerjen e punës së sifoneve në pajisjet hidrosanitare.

Tubat e ajrimit duhet të kenë diametrin e brendshëm DN 75 dhe në majë të tubave të ajrimit duhet të vendoset një kapuç i cili pengon hyrjen në tub të ujërave të shiut dhe deboret si dhe përmirëson ajrimin e kullonës së shkarkimit.

Për të përmirësuar dhe shpejtuar ajrimin e kullonave të shkarkimit (në varesi të rëndësise së objektit dhe kërkesave të projektit, në tubat e ajrimit, mund të montohen edhe pajisje elikoidale të cilat bëjnë largimin e shpejtë të gazrave dhe avujve që vijnë nga kullonat e shkarkimit.

#### **2.5 Piletat**

Për shkarkimet e ujërave të dyshemeve do të përdoren piletat RAU – PP, që plotesojnë të gjitha kërkesat e cilesisë sipas standartit EN 1451 (Kërkesa për testimin dhe kualitetin e tubave).

Piletat mund të jenë me material plastik, inoksi dhe bronxi.

Piletat duhet të sigurojnë përcjellshmëri të lartë të ujërave, rezistencë ndaj korrozionit dhe agjenteve kimike, mundësi të thjeshta riparimi, transporti dhe bashkimi.

Piletat e shkarkimit duhet të vendosen në pjesën me të ulët të sipërfaqes ku do të mbledhen ujrat. Zakonisht ato nuk vendosen në afërsi të bashkimit të dyshemese me muret, por sa më afër mesit të dyshemese.

Piletat e shkarkimit lidhen me kollonat e shkarkimit me ane te nje tubi PP. Lidhja e piletave me kollonat e shkarkimit mund te behen me tridegeshe te pjerreta nen nje kend 45 ose 60°. Tubi i lidhjes duhet te jete PVC me te njejta karakteristika teknike te tubave te shkarkimit te ujrave. Gjatesia e ketyre tubave eshte 20 - 30 cm. Diametri i tyre do te jete ne funksion te daljeve te piletes ku jane vendosur. Ne rastet e ndryshimit te dimaterit te piletes me ate te tubit te dergimit do te perdoren reduksionet perkatese.

## 2.6 Pusetat e ujrave te zeza

Te gjitha tipet e pusetave te lartepermendura mund te jene me mure te tilla me elemente te parafabrikua betoni, ose me beton te derdhur ne vend.

Materiali nga i cili eshte prodhuar si korniza ashtu edhe kapaku duhet te jene prej gize.

Pusetat duhet te plotesojne kerkesat e mepostme teknike:

- Ngarkesen e mbajtjes, te jashtme;
- Presionin e dheut;
- Presionin e ujit.

Dimensionet e pusetave kalkulohen ne funksion te prurjeve jane percaktuar nga projektuesi ne vizatimet perkatese.



Gjithashtu edhe dimensionet e kolektoreve qe shkarkojne ujrane zeza dhe ato te shiut jane kalkuluar dhe dimensionuar ne funksion te prurjeve dhe materiali i tyre eshte perzgjedhur PE i rudhosur ne siperfaqen e jashteme dhe i lemuar ne ate te brendshme me dimensione qe variojne nga 200 - 250 mm.

### 3. SISTEMI I SHKARKIMIT DHE KULLIMIT TE UJRAVE ATMOSFERIKE

#### 3.1 Bazat e llogaritjes

Përcaktimi i prurjes llogaritëse sipërfaqësore nga ujërat e reshjeve atmosferike janë kryer duke zbatuar formulën e Metodës racionale për përcaktimin e prurjeve (me intensitet të shiut për periudhë përsëritjeje  $t = 100$  vjet dhe kohëzgjatjeje  $t = 1$  orë) dhe duke u bazuar gjithashtu edhe në kushtin EN 12056-3 dhe formulat hidraulike të Chezy, për përmasimin e ullukëve horizontalë, piletave, tubacioneve horizontale dhe të kolonave të shkarkimit të ujërave të shiut. Formulatat e llogaritjeve jepen si më poshtë:

- Formula e metodës racionale:

$$Q = k \times C \times i \times A \quad [\text{m}^3/\text{sek}]$$

Ku:

$K = 0.00278$ , koeficient i sistemit metrik të llogaritjes

$C = 0.95$ , koeficient i rrjedhjes sipërfaqësore

$i = 90$  mm/orë, intensiteti i shiut për periudhë përsëritjeje  $T = 100$  vjet dhe kohëzgjatjeje  $t = 1$  orë, nga buletini meteorologjik i shirave maksimalë, IHM, Tiranë, 1985 për qytetin e Tiranës

$A$  = sipërfaqja e papërshkueshme e tarracës së ndërtesës në shqyrtim.

Formula Chezy për përmasimin e ullukut apo tubacioneve horizontale:

$$Q = S \times C \times \sqrt{R} \times i \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{sek}} \right]$$

Ku:

$Q$  = prurja e përcjellë nga ulluku

$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ , koeficienti Chezy për ullukun metalik

$R$  = rrezja hidraulike e rrjedhjes

$i$  = pjerrësia e ullukëve

Diametrat e kolonave të shkarkimit të ujërave të reshjeve nga sipërfaqet, jepen më poshtë:

| Diametri i Brendshëm i KolonësëShiutDb [mm] | Prurjet Q [l/sek]                |                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                                             | Shkalla e Mbushjes<br>$f = 0.20$ | Shkalla e Mbushjes<br>$f = 0.33$ |
| 50                                          | 0.70                             | 1.70                             |
| 55                                          | 0.90                             | 2.20                             |
| 60                                          | 1.20                             | 2.70                             |
| 65                                          | 1.50                             | 3.40                             |
| 70                                          | 1.80                             | 4.10                             |
| 75                                          | 2.20                             | 5.00                             |
| 80                                          | 2.60                             | 5.90                             |
| 85                                          | 3.00                             | 6.90                             |
| 90                                          | 3.50                             | 8.10                             |
| 95                                          | 4.00                             | 9.30                             |
| 100                                         | 4.60                             | 10.70                            |
| 110                                         | 6.00                             | 13.80                            |
| 120                                         | 7.60                             | 17.40                            |
| 130                                         | 9.40                             | 21.60                            |
| 140                                         | 11.40                            | 26.30                            |
| 150                                         | 13.70                            | 31.60                            |
| 160                                         | 16.30                            | 37.50                            |
| 170                                         | 19.10                            | 44.10                            |
| 180                                         | 22.30                            | 51.40                            |
| 190                                         | 25.70                            | 59.30                            |

|       |                      |                      |
|-------|----------------------|----------------------|
| 200   | 29.50                | 68.00                |
| 220   | 38.10                | 87.70                |
| 240   | 48.00                | 110.60               |
| 260   | 59.40                | 137.00               |
| 280   | 72.40                | 166.90               |
| 300   | 87.10                | 200.60               |
| > 300 | Formula Wyly - Eaton | Formula Wyly - Eaton |

Formula Wyly - Eaton

$$Q = 2.5 \times 10^{-4} \times kb^{(-0.167)} \times Db^{(2.667)} \times f^{(1.667)}$$

ku:

Q [l/sek] = prurja e kolonës së shiut

kb = koefiçenti i ashpërsisë së tubit, në mm (e konsideruar, 0.25mm)

Db = diametri i brendshëm i kolonëssëshiut [mm]

f = shkalla e mbushjes, e përcaktuar si raport i hapësirës së mbushur kundrejt sipërfaqes së seksionit të tubit.