

**Agjencia Kombëtare e Arsimit, Formimit Profesional dhe Kualifikimeve  
Saktori i Hartimit të Kurrikulave dhe Materialeve Mbështetëse**

## **MATERIAL MËSIMOR**

**Në mbështetje të mësuesve të drejtimit mësimor**

### **TERMOHIDRAULIKË**

**Niveli III në KSHK**

**Ky material mësimor i referohet:**

- **Lëndës profesionale: “ Instalime Hidraulike”**

**Kl. 12 (L-37-585-21)**

**Përgatiti:**

Rezana Lika

Mimoza Myderizi

**Tiranë, 2022**

## **Tema 1: Sektori i ndërtimit dhe hidroteknikës në vend.**

Uji i pijshëm është një nga pasuritë më të çmuara në botë për jetën e njeriut. (Salus per aquam), shëndet përmes ujit, thanë romakët e lashtë. Uji për konsum njerëzor, dje si sot, përmban vlera thelbësore shëndetësore dhe ushqyese. Edhe pse sipërfaqja e tokës përbëhet nga 70.9% ujë, vetëm 0.03% e kësaj është e përshtatshme për konsum njerëzor, pasi është e aksesueshme dhe jo shumë i ndotur. Ruajtja e një asemi kaq të çmuar (ari blu, siç është përcaktuar tashmë) duhet t'i besohet një bashkëpunimi ndërmjet administratave publike, operatorëve të sektorit teknik (kompanitë e shpërndarjes, projektuesit, instaluesit) dhe përdoruesit përfundimtarë, i cili ndahet në fazat e mëposhtme:

- Kontrolli cilësor i burimeve dhe i rrjeteve publike;
- Qeveritë, nëpërmjet indikacioneve të Organizatës Botërore e Shëndetësisë (OBSH), vendos udhëzimet (direktivat e komunitetit, ligjet, normat) për të rregulluar parametrat e ujit, të cilat duhet të kontrollohen dhe testuar rregullisht nga distributorët;
- Përgjegjësia e tyre ka të bëjë me rrjetin publik, deri në hyrje të ndërtesave në pikën e dorëzimit (ujëmatësi);
- Konceptimi dhe përmasimi i sistemit të brendshëm;
- Projektuesi koncepton dhe përmason sistemin sanitar brenda të ndërtesës në funksionin të kërkesave dhe dëshirave të klientit, në bazën e standardeve dhe udhëzimeve teknike ekzistuese;
- Montimi dhe vënia në punë e teknologjisë moderne;
- Instaluesi përdor sisteme dhe produkte të përshtatshme, të cilat nuk ndryshojnë cilësinë e ujit nga hyrja në ndërtesë deri në çdo pikë marrjeje;
- Përdorim i ndërgjegjshëm;
- Përdoruesi përfundimtar, pas përdorimit të sistemit, vazhdon të kryejë rregullisht mirëmbajtjen;

### **1.1 Direktiva për ujin e pijshëm - 98/83/EC.**

Këshilli Evropian votoi më 3 nëntor 1998 për Direktivën e Këshillit 98/83/EC, e njohur më mirë si “Direktiva e Ujit të pijshëm”, me qëllim mbrojtjen e shëndetit njerëzor të qytetarëve të Evropës nga efektet e dëmshme për shkak të ndotjes së ujit për konsum njerëzor.

Teksti i Direktivës, me ndryshimet e fundit duke përfshirë Direktivën e Komisionit (BE) 2015/1787 e datës 6 tetor 2015, është pjesë tashmë e legjislacionit të konsoliduar të Bashkimit Evropian. Direktiva e ujit të pijshëm zbatohet për:

- Të gjitha objektet e shpërndarjes që u shërbejnë më shumë se 50 individëve apo që furnizojnë më shumë se 10 metër kub në ditë, por edhe impianteve të shpërndarjes që as nuk e përdorin dhe as nuk furnizojnë vetëm nëse uji i furnizuar është pjesë e një aktiviteti ekonomik;
- Ujë të pijshëm nga cisternat;
- Ujë të pijshëm në shishe ose enë mbajtëse;
- Uji i përdorur në industrinë ushqimore, me përjashtim të rasteve në të cilat autoritetet kombëtare kompetente janë të kënaqura me faktin se cilësia e ujit nuk mund të rrezikojë integritetin e ushqimeve në formën e tyre të përfundimtare;

Direktiva përcakton standardet thelbësore të cilësisë në nivel të BE-së: gjithsej 48 parametra mikrobiologjikë, kimikë dhe tregues duhet të monitorohen dhe testohen në baza të rregullta.

Në përgjithësi, si bazë shkencore për standardet e cilësisë të ujit të pijshëm janë përdorur udhëzimet e Organizatës Botërore të Shëndetësisë për ujin e pijshëm dhe opinioni i Komitetit Këshillimor Shkencor të Komisionit. Çdo shtet mund të përfshijë kërkesa shtesë, si p.sh rregullimi i substancave shtesë përkatëse në territore të caktuara ose standarde më kufizuese.

Megjithatë, shtetet anëtare nuk lejohen të kenë standarde më pak të rrepta, sepse niveli i mbrojtjes së shëndetit të njeriut duhet të jetë i njëjtë në të gjithë Bashkimin Evropian.

Në Shqipëri, në momentin e botimit të këtij katalogu, karakteristikat e ujit për konsum njerëzor përcaktohen nga legjislacioni aktual nëpërmjet standardit: 91.140.60 Sisteme të furnizimit me ujë.

Ø SSH EN 806-1:2000 SSH EN 806-1:2000/A1:2001 2 “Specifikime për instalimet brënda ndërtesave për transportin e ujit për përdorim njerëzor - Pjesa 1: Të përgjithshme

Ø SSH EN 806-2:2005 Specifikime për instalimet brënda ndërtesave për transportin e ujit për

përdorim njerëzor - Pjesa 2: Projektimi

Ø SSH EN 806-3:2006 Specifikime për instalimet brënda ndërtesave për transportin e ujit për

përdorim njerëzor - Pjesa 3: Përmasat e tubacioneve - Metoda e thjeshtëzuar

Ø SSH EN 806-4:2010 Specifikime për instalimet brenda ndërtesave për transportimin e ujit të destinuar për konsumim njerëzor - Pjesa 4: Instalimi

Direktiva përbëhet nga pjesë të ndryshme: planifikimi, rregullat (detyrimet e Shteteve Anëtare dhe të Komisionit), monitorimi dhe informacioni.

## **1.2 Cilësia dhe siguria maksimale**

Uji i pijshëm ndër Objektivat e Zhvillimit të Mijëvjeçarit. Deklarata e Mijëvjeçarit të Kombeve të Bashkuara, e nënshkruar në Shtator 2000 nga të gjitha Shtetet Anëtare të OKB-së, synonte arritjen e tetë synimeve themelore të zhvillimit për popullatën në botë, ndërmjet të cilave ishte të zhduknin varfërinë ekstreme dhe urinë në botë, të bëjnë universal arsimin fillor, zvogëlojnë vdekshmërinë foshnjore dhe të nënave, të luftojnë HIV/AIDS, malarjen dhe sëmundje të tjera. I shtati nga këto "Qëllime të Mijëvjeçarit", garantimi i qëndrueshmërisë mjedisore, parashikonte një objektiv që komuniteti global duhet ta përgjysmojë, deri në vitin 2015, përqindjen e njerëzve pa akses të qëndrueshëm në një burim uji të pijshëm të sigurt.

### Rreziku Legjionela

Në ujin e pijshëm mund të shumohen baktere përgjegjëse për infeksione të dëmshme për organizmin e njeriut. Ndër këto, më i famshmi dhe më i rrezikshmi është bakteri Legjionela pneumofila, shkaktari i infeksionit të mushkërive Legjioneloza, i quajtur gjithashtu “Sëmundja e Legjionarëve”. Legionela është një bakter i pranishëm në mjedis natyror dhe artificiale, ujërat e burimeve, duke përfshirë ato termale, lumenjtë, liqenet, baltën, tokën. Nga këto mjedisë arrijnë në ato artificiale si tubacione e sistemeve të ujit të qyteteve dhe ndërtesave, të tilla si rezervuarët, tubacionet, shatërvanët dhe pishina, të cilat mund të veprojnë si përforcues dhe shpërndarës të mikroorganizmave, duke krijuar një situatë potenciale rreziku për shëndetin e njeriut. Parandalimi i rritjes së baktereve në thelb ka të bëjë me trajtimin e menaxhimit të rrezikut të legjionelozës me disa veprime si më poshtë:

1. zgjedhja e materialeve me të cilat do të ndërtohet sistemi parandalon formimin e ndotësit;
2. ngrohja e ujit në një temperaturë më të lartë se ajo e përhapjes së baktereve (metodat e ngrohjes dhe temperaturat duhet të ndjekin indikacionet e ligjit kombëtar);
3. izolimi siç duhet i tubave për ujë të nxehtë dhe të ftohtë: temperatura e ujit të ftohtë nuk duhet të kalojë 22 °C dhe temperatura e ujit të nxehtë nuk duhet të bjerë nën 55°C;
4. shmangia e kontaktit midis ujit dhe ajrit ose akumulimeve në rezervuarë të pambyllur;
5. shmangia e tubave me skaje pa dalje ose pa qarkullim;
6. llogaritja e saktë e dimensioneve më minimale të tubave me qëllim shmangien e ndenjjes së ujit (stanjacionit);
7. riciklimi i ujit të nxehtë për të rritur komoditetin e përdoruesit dhe në të njëjtën kohë, për të optimizuar koston e objektit;
8. kontrolli i sistemeve në intervale të rregullta për të verifikuar sigurinë dhe parametrat e impiantit;

### **1.3 Evoluimi i sektorit të furnizimit me ujë në Shqipëri**

Zhvillimi, prishja dhe përtëritja e sektorit të furnizimit me ujë në Shqipëri gjatë dekadave të fundit mund të ndahet në katër faza.

- Faza e parë daton në vitet 1930, kur kompanitë italiane ndërtuan ujësjellësit e parë, të ndjekur nga zgjerimet e kufizuara të rrjetit në qytetet kryesore të Shqipërisë. Disa nga këto sistemet janë ende duke funksionuar sot, pavarësisht vjetërsisë dhe mirëmbajtjes së pamjaftueshme të tyre.

- Faza e dytë (1950–1978) u karakterizua nga një zgjerim i shpejtë i shërbimeve, kryesisht në zonat urbane.

- Faza e tretë (1978–1991) pa përkeqësimin gradual të shërbimeve të furnizimit me ujë, i shoqëruar nga qendra, problemet e menaxhimit të qeverisë dhe humbja e ndihmës së huaj.

Uji konsiderohej një e drejtë, dhe tarifat ishin shumë të ulëta për të paguar koston e furnizimit të tij. Për shkak se ishte e lirë, u shpërdorua. Mirëmbajtja e sistemit u shty ose u shpërfill dhe nuk kishte stimuj për të përmirësuar shërbimet.

Gjatë fazës së katërt (1992–2003), pjesa më e madhe e infrastrukturës së ujit dhe kanalizimeve kishte arritur në fund të jetës së saj të dobishme, me disa prej tyre përtej pikës së riparimeve me kosto efektive. Adresimi i këtij grupi kumulativ të problemeve politike, kapitale, teknike, menaxhuese dhe të përdorimit kërkonte një program të mirë-projektuar, afatgjatë, të reformës së furnizimit me ujë, të plotësuar me mbështetje investimet. Ky ka qenë shtysa kryesore e programit të Bankës Botërore në këtë sektor.

#### Problem shpërndarjeje, jo problem uji.

Shqipëria përballet me problemin e shpërndarjes së ujit, jo me problemin e prodhimit të ujit. Studimet tregojnë se burimet e disponueshme të furnizimit mund të ofrojnë më shumë se sa duhet për të kënaqur ujin e përgjithshëm të vendit kërkesës. Në shumë qytete, disponueshmëria e ujit në burim është rreth 500 deri në 700 litra për frymë në ditë, por rrjedhjet dhe ajo që mbetet nënkuptojnë se vetëm një pjesë e vogël e ujit të prodhuar konsumohet. (Sipas të dhënave zyrtare, rreth 60 për qind e të gjithë ujit të prodhuar nuk mund të llogaritet.) Pothuajse kudo problemet e mungesës së ujit mund të zbuten në mënyrë të konsiderueshme përmes matjes, zbulimit dhe reduktimit të rrjedhjeve, përmirësimeve të rrjetit, shkëputjes së lidhjeve të paligjshme dhe optimizim të modeleve të ruajtjes dhe furnizimit. Problemi i shpërndarjes ka edhe një aspekt sezonal: nevojitet shumë më shumë ujë

gjatë rritjes së konsumit në sezonin e verës; kur reshjet janë të pakta, uji i pijshëm rural shpesh keqpërdoret për ujitje dhe zonat me resorte turistike përdorin sasi të mëdha uji. Mesatarisht, uji është i disponueshëm vetëm 3-4 orë në ditë, me zona të caktuara duke marrë ujë vetëm një herë në tre ditë.

## **Tema 2: Organizimi i punës**

Sa i përket organizimit të punës, sigurisht që do të ketë nevojë për një organizim paraprak dhe paramendim lidhur me të gjitha proceset dhe fazat e punëve që do të realizohen në objekt.

### **1. Faza përgatitore**

- Analiza e përshkrimit apo specifikave teknike është pjesa e parë e fazës përgatitore, ku rëndësi i kushtohet aspekteve teknike të projektit. Punët dhe projektet për instalime hidraulike në objektet shumëkatëshe kërkojnë një analizë të mirëfilltë që nga përshkrimi teknik, arkitektura e objektit, planimetritë dhe skemat në aksonometri.
- Është e rëndësishme njohja me elementet konstruktive të objektit sipas projektit, me identifikimin e elementeve prej betonarmeje, verifikimin e punimeve të cilat janë të përfunduara dhe të atyre që janë akoma në vazhdim, si dhe me verifikimin në vend të situatës reale të zbatimit të projektit. Kjo bëhet duke u konsultuar vazhdimisht me teknikët, inxhinierët dhe grupet e tjera të punës. Kontrollohen foletë dhe kanalet në mur për përputhshmërinë e tyre me specifikimet teknike në projekt.
- Organizimi i vendit të punës merr një rëndësi të veçantë në këtë fazë dhe përfshin identifikimin, caktimin dhe vendosjen e objekteve të përkohshme brenda kufijve të vendit të ndërtimit ku do të kryhen instalimet hidraulike. Vendi i punës duhet të organizohet për të maksimizuar efikasitetin e punës për të rritur produktivitetin, për të shkurtuar kohën e punimeve dhe për të ulur koston. Me qëllim që të sigurohet lëvizja e lehtë, e shpejtë dhe pa pengesa bëhet përcaktimi i rrugëve të lëvizjes së punëtorëve si dhe për transportimin e materialeve, veglave dhe pajisjeve të punës; rastin e punimeve në lartësi, përdoren skela, të cilat kontrollohen paraprakisht për sigurinë e tyre; sigurohet furnizimi me energji elektrike për mjetet, pajisjet dhe për ndriçim.

Ekzistojnë dy objektiva të përgjithshme që gjatë planifikimit duhet të trajtohen me kujdes.

Së pari, planifikimi bëhet për të maksimizuar efikasitetin e operacioneve për të promovuar produktivitetin e punëtorëve, për të shkurtuar kohën e projektit dhe për të ulur koston.

Së dyti, plani përfundimtar duhet të krijojë një mjedis të mirë pune për të tërhequr dhe të mbajë personelin më të mirë dhe kështu të kontribuojë në përmirësimin e cilësisë së punës dhe produktivitetit.

### **2. 1. Mbrojtja në punë.**

Siguria në punë është një pjesë integrale e organizimit të punës dhe zhvillimin e procesit të punës. Për kryerjen në mënyrë të sigurt të punëve duhet të rrespektohen rregullat, ligjet dhe masat mbrojtëse në punë, sepse në këtë mënyrë do të:

- Shmanget një numër i madh shqetësimesh dhe pasojash anësore të padëshiruara,
- Sigurohet siguria e punëtorëve gjatë procesit të punës, shfrytëzimi racional dhe i drejtë i mjeteve dhe pajisjeve të punës;
- Higjiena në kuptim të sigurimit të ambientit të punës të pastër i shëndetshëm dhe të këndshëm;

### **2.3. Planifikimi i fuqisë punëtore.**

Kostoja e fuqisë punëtore llogaritet në 50-60% të kostos totale të projektit. Në këtë këndvështrim përlllogaritja e saktë e nevojës për fuqi punëtore merr një rëndësi të veçantë. Një shpërndarje e drejtë e saj do të shmangë vonesat në kryerjen e punimeve dhe dorëzimit.

### **2.4. Planifikimi dhe sigurimi bazës materiale të nevojshme.**

Zhvillimi i planifikimit dhe sigurimit të bazës materiale të nevojshme kontribuon në zgjidhjen e suksesshme të problemeve të sigurimit të materialeve, mjeteve dhe pajisjeve të punës, energjisë dhe llojeve të tjera të burimeve të nevojshme për zbatimin e procesit të instalimeve hidrauliket. Gjatë planifikimit, merret parasysh nevoja e plotë për burime materiale të nevojshme për proceset e punës. Nevoja për burime materiale llogaritet së bashku me inxhinierët dhe teknikët si dhe lidhet me planifikimin ekonomik.

Detyrat kryesore në lidhje me sigurimin e bazës materiale ndahen në dy grupe:

- 1) mbështetjen materiale të proceseve të instalimit duke ofruar materialet, veglat dhe pajisjet e nevojshme në sasinë dhe cilësinë e duhur, duke iu përmbajtur kërkesave të kohës dhe vendit;
- 2) blerjen (tërheqjen nga magazina), ruajtjen dhe shpërndarjen e mallrave të nevojshme për proceset e instalimit.

## **Tema 3: Rregullat e sigurisë në punë**

### **3.1 Kërkesa minimale me karakter të përgjithshëm për vendet e punës në kantier**

#### **- Qëndrueshmëria dhe fortësia.**

Vendoja e materialeve, pajisjeve dhe në mënyrë të përgjithshme çdo element që gjatë një zhvendosjeje mund të dëmtojë sigurinë dhe shëndetin e punëtorëve, duhet bërë në mënyrë të përshtatshme dhe të sigurt. Hyrja në sipërfaqe të ndërtuara me materiale që nuk ofrojnë një rezistencë të mjaftueshme është e lejueshme vetëm nëse ka pajisje ose mjete të përshtatshme për të bërë të mundur realizimin e punës në mënyrë të sigurt.

#### **- Impianti i shpërndarjes së energjisë.**

Impiantet elektrike duhet të jenë të konceptuara, të realizuara dhe të përdorshme në mënyrë që mos përbëjnë rrezik zjarri ose shpërthimi dhe të mbrojnë në mënyrë të përshtatshme personat nga zënia e korrentit me kontakte direkte ose indirekte.

#### **- Rrugë dhe dalje emergjence.**

Rrugët dhe kalimet e emergjencës duhet të jenë bosh dhe të krijojnë daljen sa më direkte në një zonë të sigurisë. Në rast rreziku të gjitha vendet e punës duhet të jenë të mundshme për t'u evakuar shpejt dhe në kushte të sigurisë maksimale nga ana e punëmarrësve. Numri, shpërndarja dhe dimensionet e rrugëve dhe daljeve të emergjencës varen nga puna, pajisja, dimensionet e kantierit dhe të lokaleve, si edhe nga numri maksimal i personave që mund të jenë prezent. Rrugët dhe daljet e veçanta të emergjencës duhet të jenë objekt i një sinjalistike konform rregullave kombëtare dhe përqasjes së direktivës 77/576/KEE. Sinjalistika duhet të jetë mjaft rezistente dhe e vendosur në vende të përshtatshme. Rrugët dhe daljet e emergjencës, rrugët e qarkullimit dhe portat që janë për dalje nuk duhet të jenë të zëna nga objekte, në mënyrë që të mund të përdoren pa pengesa në çdo moment. Rrugët dhe daljet e emergjencës që kanë nevojë për ndriçim duhet të jenë të pajisura me ndriçim emergjence me intensitet të mjaftueshëm në rast defekti të implantit.



- **Njoftimi dhe mbrojtja nga zjarri.**

Sipas karakteristikave të kantierit, të dimensioneve dhe të përdorimit të lokaleve, të pajisjeve që përdoren, të karakteristikave fizike dhe kimike të substancave ose të materialeve që gjenden në të, si edhe të numrit maksimal të personave që mund të gjenden, duhet të parashikohet një numër i mjaftueshëm pajisjesh të përshtatshme kundër zjarrit dhe nëse është e nevojshme njoftues zjarri ose sisteme alarmi. Këto pajisje për mbrojtjen kundër zjarrit, njoftues zjarri dhe sisteme alarmi duhet të kontrollohen rregullisht dhe të mbahen në gjendje pune. Në intervale të rregullta duhet të zhvillohen prova dhe ushtrime të përshtatshme kontrolli. Pajisjet joautomatike të mbrojtjes kundër zjarrit duhet të jenë të arritshme dhe të manovrueshme lehtësisht. Ato duhet të jenë subjekti i një sinjalistike konform rregullave kombëtare dhe të përqasin direktivën 77/576/KEE. Sinjalistika duhet të jetë mjaft rezistente dhe të jetë e vendosur në vende të përshtatshme.

- **Ajrimi.**

Duke mbajtur parasysh metodat e punës dhe të forcës fizike që i kërkohet punëmarrësve, duhet bërë e mundur që këta të fundit të kenë ajër të pastër në sasi të mjaftueshme. Nëse përdoret një impiant ajrimi, ai duhet të mbahet në kushte pune dhe të mos ekspozohen punëmarrësit ndaj rrymave të ajrit të dëmshme për shëndetin e tyre. Një sistem kontrolli duhet të sinjalizojë çdo defekt, kur kjo është e nevojshme për shëndetin e punëmarrësve.

- **Ekspozimi ndaj rreziqeve të veçanta.**

Punonjësit nuk duhet të jenë të ekspozuar ndaj niveleve akustike dhe faktorëve të jashtëm të dëmshëm (për shembull, gaz, avull, pluhura). Nëse disa punonjës duhet të hyjnë në një zonë ku atmosfera mund të ketë substanca toksike apo të dëmshme ose mund të ketë një nivel të pamjaftueshëm oksigjeni, apo mund të jetë e ndezshme, kjo atmosferë duhet kontrolluar dhe duhet të merren masa të përshtatshme për të parandaluar çdo rrezik. Punonjësi nuk mund në asnjë rast të ekspozohet në një atmosferë të mbyllur me shumë rrezik. Ai duhet të jetë të paktën i mbikëqyrur vazhdimisht nga jashtë dhe duhet të jenë marrë të gjitha masat e përshtatshme për ta ndihmuar në mënyrë efikase dhe të menjëhershme.

- **Temperatura.**

Gjatë punës temperatura për organizmin njerëzor duhet të jetë e përshtatshme, duke mbajtur parasysh metodat e punës që aplikohen dhe forcën fizike që u kërkohet punëmarrësve.

- **Ndriçimi.**

Ndriçimi, natyral dhe artificial i vendeve të punës, të lokaleve dhe të rrugëve të qarkullimit në kantier Vendet e punës, lokalet dhe rrugët e qarkullimit në kantier duhet të kenë, për sa është e mundur, dritë natyrale të mjaftueshme dhe të jenë të ndriçuara në mënyrë të përshtatshme dhe me dritë artificiale të mjaftueshme natën, si edhe kur drita natyrale është e pamjaftueshme, sipas rastit përdoren burime drite portative të mbrojtura kundër përplasjeve. Ngjyra e përdorur për dritën natyrale nuk mund të ndryshojë ose të influencojë në perceptimin e sinjaleve dhe tabelave rrugore. Impiantet e ndriçimit të lokaleve, të vendeve të punës dhe të rrugëve të qarkullimit duhet të jenë të vëna në mënyrë të tillë që lloji i ndriçimit

të parashikuar të mos paraqesë rrezik aksidenti. Lokalet, vendet e punës dhe rrugët e qarkullimit në të cilat punëmarrësit janë në mënyrë të veçantë të ekspozuar ndaj rreziqeve në rast prishje të ndriçimit artificial duhet të jenë të pajisura me një dritë emergjence me intensitet të mjaftueshëm.

- **Dyert dhe portat.**

Dyert rrëshqitëse duhet të jenë të pajisura me një sistem sigurie që të evitojnë daljen nga pozicioni dhe rënien. Dyert dhe portat që hapen me drejtim lart duhet të jenë të pajisura me një sistem sigurie që t'i pengojë ato të bien poshtë. Dyert e vendosura në linjën e rrugëve të emergjencës duhet të jenë të shënuara në mënyrë të përshtatshme. Dyert dhe portat mekanike duhet të funksionojnë pa rrezik aksidenti për njerëzit. Ato duhet të kenë pajisje bllokimi emergjence që gjenden lehtësisht dhe të arritshme dhe të hapen automatikisht, gjithashtu të mund të hapen me dorë në rast ndërprerje të energjisë.

- **Rrugët e qarkullimit - zonat e rrezikut.**

Rrugët e qarkullimit, përfshirë shkallët, shkallët fikse, skelat dhe planet e pjerrëta për ngarkim duhet të jenë të llogaritura, të sistemuara dhe praktike në mënyrë që të mund të jenë lehtësisht të përdorshme, në siguri të plotë konform destinacionit të tyre dhe që punëmarrësit, të cilët punojnë në afërsi të këtyre rrugëve qarkullimi, të mos kenë asnjë rrezik. Dimensionet e rrugëve që shërbejnë për qarkullimin e personave dhe/ose të mallrave, përfshirë ato në të cilat bëhen veprime ngarkimi ose shkarkimi, duhet të jenë të parashikuara për një numër të madh përdoruesish dhe për tipin e aktivitetit. Kur në rrugët e qarkullimit përdoren mjete transporti, duhet të parashikohet një distancë sigurie e mjaftueshme ose mjete mbrojtëse të përshtatshme për përdoruesit e tjerë të vendit. Këto rrugë duhet të jenë të sinjalizuara qartësisht, t'i ushtrohen kontrollit të vazhdueshëm dhe duhet të parashikohet mirëmbajtja e tyre. Zonat e rrezikut duhet të sinjalizohen në mënyrë të dukshme mire.

- **Skelat dhe pjerrësitë për ngarkim.**

Skelat dhe pjerrësitë për ngarkim duhet të jenë të përshtatura në funksion të dimensioneve të ngarkesës për t'u transportuar. Skelat e ngarkimit duhet të kenë të paktën një rrugë daljeje. Pjerrësitë e ngarkimit duhet të ofrojnë një siguri të tillë që punëtorët të mos rrëzohen.

- **Hapësira për lirinë e lëvizjes në vendin e punës.**

Sipërfaqja e vendit të punës duhet të jetë e dimensionuar në mënyrë të tillë që punëtorët të kenë liri të mjaftueshme lëvizjeje për aktivitetin e tyre, duke mbajtur parasysh çdo lloj pajisjeje ose materiali të nevojshëm prezent.

- **Ndihma e shpejtë.**

Duhet të merren masa për të siguruar largimin për kura mjekësore të punëtorëve, viktimat të aksidenteve ose të një sëmundjeje të papritur. Kur dimensionet e kantierit ose tipi i aktivitetit e kërkon, parashikohen një ose më shumë lokale të destinuara për ndihmë të shpejtë. Lokalet e destinuara për ndihmë të shpejtë duhet të jenë të pajisura me impiante dhe pajisje të ndihmës së shpejtë të domosdoshme dhe të jenë lehtësisht të arritshme me barela. Pajisjet e ndihmës së shpejtë duhet të jenë të disponueshme, gjithashtu në të gjitha vendet ku e kërkojnë



kushtet e punës. Ato duhet të jenë objekt i një sinjalistike të përshtatshme dhe duhet të jenë të arritshme lehtësisht. Një sinjalistikë lehtësisht e dukshme duhet të tregojë adresën dhe numrin e telefonit të shërbimit lokal të urgjencës.

- **Shërbimet sanitare.**

Dhomat e zhveshjes dhe dollapë për rrobat duhet të vihen në dispozicion të punëtorëve që duhet të veshin veshje speciale pune, dhe për motive shëndetësore ose mirësjelljeje nuk mund t'u kërkohet atyre të zhvishen në vend tjetër. Dhomat e zhveshjes duhet të jenë të arritshme lehtësisht, të kenë një kapacitet të mjaftueshëm dhe të jenë të pajisura me karrige. Dhomat e zhveshjes duhet të jenë me dimensione të mjaftueshme dhe të kenë pajisje që t'i lejojnë çdo punëtori të thajë, nëse është e nevojshme, rrobat e tij të punës, si edhe t'i mbyll me çelës ato dhe sendet e tij personale. Kur rrethanat e kërkojnë (për shembull, substanca të rrezikshme, lagështia, pisllëku) rrobat e punës duhet të vendosen veç nga veshjet dhe sendet personale. Dhomat e zhveshjes duhen parashikuar të ndara për burrat dhe gratë. Kur dhomat e zhveshjes nuk janë të nevojshme çdo person duhet të ketë një hapësirë në të cilën të vendosë me çelës veshjet e tij dhe sendet e tij personale.

- **Dushet, lavamanët.**

Dushe të përshtatshëm dhe në numër të mjaftueshëm duhet të vendosen në dispozicion të punëmarrësve sa herë që tipi i aktivitetit ose shëndeti e kërkon. Vendet për dushe duhet të parashikohen të ndara për burrat dhe gratë. Vendet për dushe duhet të jenë me dimensione të mjaftueshme për të lejuar çdo punëtor të bëjë tualetin e vet pa asnjë pengesë dhe në kushte higjienike të përshtatshme. Dushet duhet të jenë të pajisura me ujë të rrjedhshëm të ngrohtë dhe të ftohtë. Kur dushet nuk janë të nevojshëm rreshti i parë, duhet të parashikohen pranë vendeve të punës dhe dhomave të zhveshjes, lavamanë të përshtatshëm me ujë të rrjedhshëm (i ngrohtë nëse është i nevojshëm) dhe në numër të mjaftueshëm. Përdorim i ndarë i lavamanëve për burrat dhe për gratë duhet të parashikohet, kur kjo është e nevojshme për motive mirësjelljeje. Nëse vendet për dushet ose për lavamanët dhe dhomat e zhveshjes janë të ndara, këto vende duhet të jenë lehtësisht të komunikueshme mes tyre.

Banjat dhe lavamanët Punëtorët duhet të kenë pranë vendit të tyre të punës, vende pushimi, dhoma zhveshjeje dhe vende për dushet ose lavamanët, vende speciale të pajisura me një numër të mjaftueshëm banjash dhe lavamanësh. Banja të ndara ose me përdorim të ndarë të tyre, duhet të parashikohen për burrat dhe gratë.

- **Lokalet e pushimit dhe/ose të ndënjes.**

Kur siguria dhe shëndeti i punëmarrësve e kërkon, në veçanti për shkak të aktivitetit ose të efektivave që kalojnë një numër të caktuar personash dhe për shkak të largësisë së kantierit, punëmarrësit duhet të kenë në dispozicion lokale pushimi dhe/ ose ndënjeje të arritshme lehtësisht. Lokalet e pushimit dhe/ose të ndënjes duhet të jenë me dimensione të mjaftueshme dhe të pajisura me një numër tavolinash dhe karrigesh me mbështetëse, duke pasur parasysh numrin e personave. Kur këto të quajtura lokale nuk ekzistojnë, hapësira të tjera duhet të vihen në dispozicion të personelit që të mund të qëndrojnë gjatë ndërprerjes së punës. Lokalet e ndënjes fikse, nëse nuk janë vetëm për përdorim të veçantë, duhet të kenë pajisje sanitare në numër të mjaftueshëm, një mjedis për të ngrënë dhe një mjedis pushimi. Ato duhet të jenë të pajisura me shtretër, dollap, tavolina dhe karrige me mbështetëse të ulëta, aq sa është numri i personave dhe të jenë të pranueshme për përdorimin e parashikuar duke pasur parasysh prezencën e personave të gjinisë mashkullore dhe femërore. Në lokalet e pushimit dhe të

ndenjjes duhet të merren masa të përshtatshme për mbrojtjen e atyre që nuk pinë duhan nga duhanpirësit. Për zvogëlimin e rrezikut, gjatë kryerjes së një pune apo detyre, duhet tu përmbahemi disa rregullave:

Para se të filloni punën gjithsesi duhet kontrolluar rregullsinë e pajisjeve, veglave dhe mjeteve të punës dhe çdo e metë e identifikuar duhet menjëherë të evitohet nga personi profesional i autorizuar.

Nëse kryeni ndreqje ose ndonjë ndërhyrje tjetër në mjetet e punës, duhet që para fillimit të punës, të ndërpritet dhe izolohet çdo burim të furnizimit me energji.

Mos largoni mjetet mbrojtëse nga pajisjet dhe nëse kjo është e domosdoshme atëherë i njoftoni të tjerët se mbrojtja është larguar dhe shënioni vendin e pas përfundimit të punës, mjetin mbrojtës kthejeni në vendin e vetë.

- Kurrë mos ndërhyni në pajisje dhe makina nëse nuk keni aftësi dhe kompetencë profesionale.
- Mos punoni në ndonjë makinë ose pajisje nëse nuk jeni i ushtruar për punë dhe nuk i njihni rreziqet.
- Gjithnjë përdoreni mjete adekuate mbrojtëse për punët për të cilat janë të dedikuara pavarësisht nga koha që zgjatë kryerja e punës.
- Mos punoni me mjete mbrojtëse të improvizuara.
- Nuk duhet filluar punën nëse nuk jeni mirë me shëndet, keni konsumuar alkool apo ndonjë diçka tjetër.
- Keni kujdes gjatë lëvizjeve nëpër uzinë, shfrytëzoni vetëm rrugët, trasetë dhe vendkalimet e caktuara.



- Para fillimit të punës; largohu 2 hapa nga vendi i punës. Mendo 2 minuta si duhet vepruar që mos të ndodhë ndonjë rrezik gjatë kryerjes së punës.
- Nëse nuk dini ose nuk jeni i aftë që të kryeni ndonjë pune ose detyre, lajmëroni me kohë udhëheqësin tënd ose punëdhënësin dhe mos fillo më punë.
- Nëse një pune e punoni për herë të parë, mos ngurroni të pyesni dhe konsultoni persona të tjerë që t'ju informojnë me natyrën e punës dhe rreziqet e mundshme dhe masat mbrojtëse.
- Përgjigjuni çdo herë thirrjeve për trajnime në fushën e mbrojtjes dhe sigurisë në punë.
- As njëherë mos shfrytëzoni mjete transportuese për transportim të njerëzve nëse ato nuk janë të dedikuara për qëllim.
- Nëse jeni të rrezikuar për kryerjen e ndonjë pune apo detyre, keni të drejte që të refuzoni deri sa rreziku nuk është evituar.
- Në punë gjithmonë duhet të jeni i qetë, i shëndosh dhe të keni kujdes.
- Në fillim dhe mbarim të punës çdo here pastrojini dhe rregullojeni vendin e punës

## **3.2 Mjetet mbrojtëse të punës.**

### **3.2.1 Përdorimi i pajisjeve të mbrojtjes personale PMP.**

Me pajisje të mbrojtjes personale (PMP) nënkuptohet çdo lloj pajisje e përcaktuar për t'u veshur dhe për t'u mbajtur, nga punëmarrësi, për t'u mbrojtur kundër një ose më shumë rreziqeve që mund të dëmtojnë sigurinë ose shëndetin gjatë punës, si dhe çdo komponent ose element i përdorur për këtë qëllim. Nuk janë pajisje të mbrojtjes personale:

- a) veshjet e zakonshme të punës;
- b) pajisjet e ndihmës së shpejtë e të shpëtimit;
- c) pajisjet e mbrojtjes personale të ushtrisë, policisë dhe të personelit për ruajtjen e rendit publik;
- d) pajisjet e mbrojtjes personale të transportit rrugor;
- e) materialet sportive;
- f) materialet për vetëmbrojtjen;
- g) aparatet e lëvizshme për të përcaktuar dhe sinjalizuar rreziqe dhe faktorë të rrezikshëm.

### **3.2.2 Detyrimi i përdorimit PMP-të.**

Duhet të përdoren kur rreziqet nuk mund të evitohen ose të reduktohen në mënyrë të mjaftueshme nga masa teknike të parandalimit, nga pajisjet e mbrojtjes kolektive, nga masat, metodat ose vendimet e organizmit në punë.

### **3.2.3 Kërkesat e PMP**

PMP duhet të jenë në përputhje me standardet, rregullat dhe aktet në fuqi. PMP në përputhje me pikën 3.2.1:

- a) duhet të jenë të përshtatshme për rreziqet që duhet të parandalojnë, pa sjell një rrezik më të madh;
- b) duhet të jenë të përshtatshme me kushtet ekzistuese në vendin e punës;
- c) duhet të mbajnë në konsideratë kushtet ergonomike ose të shëndetit të punëmarrësit;
- d) duhet të mund të adoptohen me përdoruesin sipas nevojave të tij. Në rast të shumë rreziqeve, që kërkojnë përdorimin e më shumë PMP, këta të fundit duhet të jenë të pajtueshëm midis tyre dhe që të ruajnë efikasitetin ndaj rreziqeve përkatëse dhe në përdorimin e njëkohshëm.

### **3.2.4 Mjetet mbrojtëse janë:**

Rrobat e punës, Këpucët , Dorëzat, Syzat, Mbrojtësit e veshëve dhe helmata e kokës.

Mjetet mbrojtëse personale përdoren për mbrojtjen e punëtorit nga rreziqet e mundshme në vendin ku ai punon.

Mjetet mbrojtëse janë efikase vetëm atëherë kur rreziku dhe natyra e tij identifikohet dhe atëherë përcaktohet lloji dhe tipi adekuat i mjetit mbrojtës, i cili duhet çdo herë të përdoret gjatë kryerjes së punës sipas udhëzimeve varësisht nga lloji i punës.



### 3.3 Siguria në punë.

- Vendi i punës, gjithmonë, duhet të jetë i pastër, i ndriçuar mirë dhe i rregulluar. Punën nuk e keni kryer mirë deri sa nuk e keni pastruar në mbarim të punës.
- Materialet dhe mjete e punës duhet të deponohen dhe sistemohen në mënyrë qëndrueshme dhe kompakte.
- Të gjitha vrimat në kulme, dysheme e vende tjera duhet të shënjojnë, mbulojnë dhe rrethohen ashtu që mos të jenë burim i rrezikut për personelin punues.
- Të gjitha rrugët, shkallët dhe vendkalimet duhet të jenë në çdo kohë, të hapura dhe të pastruara për kalim të lirë pa pengesa.



### Tema 4: Sigurimi i cilësisë në instalimet hidraulike

Sigurimi i cilësisë së instalimeve hidraulike të kryera në zbatim të një projekti përfshin sigurimin e cilësisë së materialeve e përdorura, të proceseve të punës, përzgjedhjes dhe përdorimit të veglave të kontrollit, së ruajtjes dhe depozitimit të materialeve, veglave dhe pajisjeve të përdorura dhe kontrollin e realizimit të punimeve të kryera.

#### 4.1. Cilësia e materialeve të përdorura

Përpara fillimit të punimeve, hidrauliku sigurohet për cilësinë e materialeve që do të përdoren duke kryer kontrollin e tyre. Kërkesat që duhet të plotësojnë materialet që do të përdoren në instalimet hidraulike janë si më poshtë:

- a) Përputhja me specifikimet teknike të cilat janë shpjeguar në dokumentacionin teknik shoqërues të projektit.
- b) Përputhja me standardet dhe kërkesat që duhet të plotësojnë sipas standarteve.
- c) Performanca.
- d) Qëndrueshmëria.
- e) Pamja e jashtme.
- f) Origjina e materialeve, e cila ka të bëjë me identifikimin e materialeve për gjurmueshmëri.

#### **4.2. Specifikat e proceseve të punës.**

Proceset e punës kryhen për të përmbushur instalimet hidraulike në përputhje me standardet dhe me cilësinë e kërkuar sipas përcaktimeve të projektit ose detyrës. Kërkesat që duhen të përmbushen për këtë qëllim janë:

- a) Referim i vazhduar procedurave të përshkruara në manualët e instalimit të dhëna nga prodhuesi.
- b) Ndjekja dhe procedurat sipas hapave të punës.
- c) Zbatimi i metodave për të monitoruar dhe kontrolluar proceset dhe veçoritë e tyre.
- d) Zbatimi i kriterëve të pranueshmërisë për punimet e kryera.
- e) Përdorimi i veglave, teknikave dhe metodave të duhura për të arritur specifikimet e kërkuara.

#### **4.3. Veglat dhe pajisjet e kontrollit.**

Përdorimi i veglave matëse dhe të kontrollit bëhet duke mbajtur parasysh kufizimet e për zgjedhjes, të përdorimit dhe përputhshmërinë me standardet kombëtare.

#### **4.4. Ruajtja dhe sistemimi i materialeve, veglave dhe pajisjeve të punës.**

Të gjitha materialet, veglat dhe pajisjet e punës duhet të merren, përdoren dhe sistemohen në mënyrë të tillë që të ruhen nga dëmtimi, lagështira, pluhuri dhe depërtimi i materialeve të huaja.

#### **4.5. Kontrolli i cilësisë së punimeve të realizuara.**

Në përfundim të instalimit dhe përpara dorëzimit të tyre kryhen kontrole të cilësisë së zbatimit të projektit dhe cilësisë së kryerjes së punimeve.

Disa kriterë të përdorura në kontrollin e cilësisë së punimeve janë si më poshtë:

##### *Për linjat e furnizimit me ujë:*

- Bashkimi i tubave dhe metodat e përdorura janë bërë sipas specifikimeve në projekt dhe janë në përputhje me standardet;
- Tubat dhe rakorderitë janë sipas specifikimeve teknike në projekt;
- Tubat dhe pajisjet e fshehura janë lyer/veshur sipas specifikimeve teknike;
- Lidhjet e tubave dhe rakorderive janë testuar për rrjedhje përpara mbulimit;
- Tubat e varur në tavan janë kapur në mënyrë të duhur me shufra/tiranta ose kapëse me diametra të përshtatshëm dhe në largësinë e duhur;

##### *Për linjat e shkarkimit:*

- Tubat e shkarkimit janë sipas standardeve dhe specifikave teknike në projekt;
- Shtrimi dhe nivelimi i tubave është sipas specifikimeve në projekt;
- Bashkimi i tubave është bërë sipas specifikimeve teknike në projekt;
- Vendosija e revizieve është në pozicionin e duhur dhe sipas specifikimeve të projektit;
- Linja është testuar për rrjedhje;

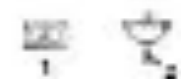

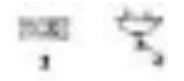
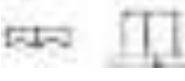
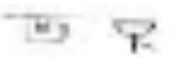
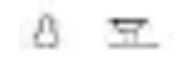
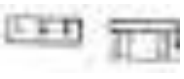

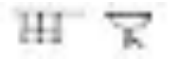

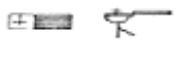
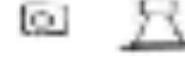

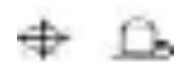
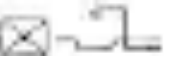

- Për pajisjet hidrosanitare:
- Pajisjet janë pozicionuar sipas specifikimeve të projektit/skicës;
- Pajisjet janë niveluar sipas specifikimeve të projektit/skicës;
- Lidhjet e pajisjeve me rrjetet përkatëse janë testuar për rrjedhje.

#### 4.6. Garancia

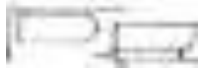


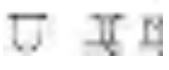
Si rregull, një sistem hidraulik ka një garanci 2-vjeçare, me detyrimin për të raportuar një defekt ose mosfunksionim brenda 60 ditëve nga zbulimi i tij.

#### Tema 5: Skemat dhe simbolet në instalimet hidraulike

















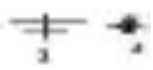



Për të zbërthyer dhe për të zbatuar projektet e instalimeve hidrosanitare, hidrauliku duhet të njihet me shenjat dalluese (konvecionale) të gjithë aparateve hidrosanitare, armaturave të ndryshme. Këto shenja jepen në tabelat e mëposhtëme në bazë të normave të caktuara e të pranuar.

	APARATET	SANITARE	
Shenja dalluese	Emërtimi	Shenja dalluese	Emërtimi
	Lavaman me një rubinet ( 1.plan 2 pamje)		Pisur i varur në mur
	Lavaman me dy rubineta(1 plan, 2 pamje)		Pisuar i mbeshtetur ne dyscheme
	Lavaman laboratorit ose spitali		bide
	Lavaman kolektiv		Skaldabanjë
	Larëse perimesh		Makinë larëse
	Lavapjatë njëshe, me një ose dy rubineta		Makinë shtrydhëse
	Lavapjatë dyshe me një ose dy rubineta		Kazan larje
	Dush		Vaskë zbutje rrobash



	Vaskë banje pa veshje		WC allaturka
	Vaskë banje me veshje		WC allafrenga

### B. UJËSJELLËSI

Shenja dalluese	Emërtimet	Shenja dalluese	Emërtimet
	Tridegësh me fileto		H.Z i brendshëm në mur
	Tridegësh me flaxhë		H.Z nën tokë
	Kryq me filetë		H.Z mbi tokë
	Kryq me flaxhë		Pus me H.Z
	Kolonë furnizimi		Pus me matës uji
	Manikotë (mufe)		Pus me saraçineskë
	Galexhant në kasetën e WC		Valvol moskthimi
	Galexhant në kasetën e skaldabanjës		Furnizim dushi
	Rubinetë 1 në plan, 2 në skemë		Furnizim lavamani
	Rubinetë me vend lidhje me tub gome		Furnizim i banjës

### C) KANALIZIME

Shenja dalluese	Emërtimet	Shenja dalluese	Emërtimet	Shenja dalluese	Emërtimet	Shenja dalluese	Emërtimet

	Tridegësh gize		Sifon i pjerrët		Tuba gize		Tridegësh i pjerrët gres
	Tridegësh grez		Sifon me revizie		Tuba grez		Kryq gize
	Tridegësh i pjerrët gize		Tub ajrimi		Tuba betony		Kryq grez
	Pjesë kontrolli		Piletë dushi		Tuba eterniti		Kryq i pjerrët
	Tapë pastrimi		Pus kontrolli me kapak gize		Tuba		Kryq i pjerrët gres
	Kolonë shkarkimi		Pus kontrolli me kapak betoni		Tuba plumb		Reduksion me grykë
	Saraçinesk ë për kanalizim		Pus me skarë		Tuba plastmas		Reduksion me dy gryka
	Piletë dyshemeje				Bërryl gize me një ose dy gryka		Manikotë/muf
					Bërryl gres me një ose dy gryka		Sifon i drejtë

## Tema 6: Punimet e ndërtimit në instalimet hidraulike dhe skelat për punimet në lartësi.

### 6.1. Njohuri të përgjithshme për suvatimet.

Shtresa prej llaçi që shërben për të mbuluar muret, tavanet dhe pjesë të ndryshme të ndërtesës quhet *suva*. Përpara se të fillojë suvatimi i mureve duhet të zbatohen disa rregulla teknike:

- 1) Të çarat ose kanalet në mure plotësohen me copa tullash ose rrjetë teli, sipas rastit.
- 2) Llaçi i fugave që del nga muratura duhet të pastrohet pasi shkakton plasaritje në suvatim.
- 3) Suvatimet e mureve nuk duhet të kryhen në muret që kanë sipërfaqe jo të drejta ose me valëzime. Më parë bëhen korrigjimet e defekteve dhe pastaj kryhet procesi i suvatimit.
- 4) Suvatimet duhet të fillojnë pasi sipërfaqet të jenë pastruar nga pluhuri, balta dhe mbeturina të tjera që pengojnë lidhjen e mirë të suvas me murin.
- 5) Sipërfaqet e betonit para se të suvatohen duhet të çukiten ose të përpunohen me furçe teli, për të krijuar sipërfaqe të ashpra, e cila krijon një sipërfaqe më të përshtatshme për suvatim.
- 6) Në vendet e bashkimit të mureve me materiale të ndryshme si p.sh., me dru, llamarinë, fibër etj, suvatimi bëhet mbasi në vendin e bashkimit të vihet një rrip me rrjetë teli.

7) Sipërfaqet e mureve përpara suvatimit duhet të lagen me ujë 24 orë përpara. Lagia me ujë e mureve nuk duhet të shkaktojë rrjedhje të ujit në sipërfaqe të mureve. Lagia e mureve me ujë bëhet për arsye që kur të hidhet dora e parë e suvasë të mos thithë ujin e llaçit.

## **6.2. Materialet që përdoren për përgatitjen e përzierjes së llaçit për suvatim.**

Llaçi për suvatim duhet të ketë cilësi të mirë dhe materialet përbërëse të jenë në përpjestime të tilla që të kërkojnë aftësinë e kërkuar për suvanë, si dhe të punohet lehtë. Llaçi i suvatimit duhet të ketë konsistencën e kërkuar, të përhapet me lehtësi, të ngjitet mirë në sipërfaqen që suvatohet, të ketë vëllim konstant dhe të mos tkurret. Për përgatitjen e përzierjes së llaçit duhet bashkimi i lëndëve lidhëse, materialeve mbushëse, ujit dhe shtesat plastifikuse.

**Lëndët lidhëse** që përdoren janë gëlqerja, gëlqerja ajrore, gëlqerja hidraulike, allçia, gëlqerja plastike, çimentoja.

**Materiali mbushës** që përdoret është rëra natyrore dhe artificiale, të cilat në varësi të përbërjes mineralogjike mund të jenë silicore, kuarcore, granitike, gipsore etj. Rezistenca e llaçit varet nga përbërja granulometrike e rërës. Rëra duhet të jetë e larë.

**Uji** duhet të jetë i pastër, përdoret uji i pijshëm, mund të përdoret uji i shiut, i lumenjve ose i liqeneve që nuk kanë papastërti.

**Shtesat plastifikuse** kanë qëllim të ruajnë punueshmërinë e përzierjes së llaçeve. Ato kanë origjinë organike ose joorganike të cilat rritin aftësinë e përzierjes së llaçit dhe ruajnë sasinë e ujit të gatimit për një kohë të gjatë. Në llaçet që përdoren për suvatime në kohë dimri, shtohen përsheptues ngurtësimi që përmirësojnë temperaturën e ngrirjes së llaçit.

## **6.3. Llaçet për suvatime.**

Po rendisim disa llaçe që përdoren për suvatim:

- a) Llaçet me lidhës gëlqere ajrore (janë llaçet e përgatitura me lidhës gëlqere ajrore dhe rërë);
- b) Llaçet me lidhës allçi (fitohet duke brumosur sasi të vogla allçie me ujë);
- c) Llaçet me lidhës hidraulik (përgatiten me gëlqere hidraulike, rërë dhe ujë);
- d) Llaçet me çimento (përgatiten me çimento të llojeve të ndryshme);
- e) Llaçet bastard ose të përziara (përgatiten nga përzierja e dy lidhësave gëlqereje me gips ose gëlqere me çimento);
- f) Llaçet me aditivë (përgatiten me lidhës, rërë dhe ujë dhe lëndë shtesë, plastifikuesit, hidroizoluesit, kundra ngricave, shpejtues dhe vonues të ngrirjes, gazformuesit);

### ***Përgatitja***

Vendi ku do të aplikohet llaçi duhet të jetë i thatë, i pastër, i njëtrajtshëm, apsorbuës, i qëndrueshëm. Nuk duhet të ketë mbetje të huaja si vajra, verniqe, naftë, etj. Përzierjen 25 kg pluhur llaç mbushës me 6 litra ujë.

### ***Përgatitja***

Përgatitet me përzierës elektrik ose në mënyrë manuale, derisa të fitohet një masë për punueshmërinë e kërkuar.

### ***Mënyra e aplikimit të suvasë***

Suvaja aplikohet në trajtë manuale, me mistri ose në mënyrë mekanike me pompë. Kur produkti aplikohet me pompë duhet pasur kujdes konsistenca e përpunimit. Llaçi i freskët duhet përpunuar brenda 2 orëve. Tullat e muri dhe llaçi duhet të mbrohen nga rreshjet e shiut. Në rast se temperaturat janë të larta mirë është që llaçi të laget pak përpara se të thahet në mënyrë që të mos humbasë ujin.

### ***Përforcimi***

Për t'i përmirësuar ngjithshmërinë, papërshkushmërinë nga uji, plasticitetin, elasticitetin, forcën mekanike etj, llaçi mund të përforcohet me aditivë të ndryshëm.

#### 6.4. Njohuri të përgjithshme për dyshemetë.

Dyshemeja ndërtohet mbi ndërkat ose në katin përdhe dhe mbi shtresa që vendosen mbi tokë. Dyshemeja e jashtme ose e brendshme vendosen mbi një shtresë e cila ka për qëllim të krijojë një sipërfaqe të rrafshët dhe të shpërndajë ngarkesën në tokë. Si nënshtresë mund të përdoret shtresa me beton të varfër e cila është e përshtatshme për çdo lloj dyshemeje.

Dyshemetë mund të jenë:

- 1) të jashtme
- 2) të brendshme.

Dyshemetë e jashtme, duhet të jenë me pjerrësi të vogël për largimin e shpejtë të ujrave.

Dyshemetë e brendshme, duhet të jenë sa më horizontale.

Poshtë dyshemesë, sipas qëllimit ku shtrohet, mund të vendoset shtresë *izoluse, termoizoluse ose hidroizoluse*.

Shtresa e sipërme e dyshemesë që i nënshtrohet vazhdimisht veprimeve të jashtme quhet *shtresë veshëse ose dysheme e mbaruar*.

Për ndërtimin e shtresës veshëse të dyshemesë përdoren materiale të ndryshme: qeramikë, dru, asfalt, llaç, çimento, linoleum, plasmas etj.

***Shtresa e dyshemesë duhet të plotësojë disa kërkesa kryesore:***

- 1) Të jenë të ngrohta;
- 2) Të jenë rezistente ndaj veprimeve mekanike (ecja, goditjet etj);
- 3) Të jenë elastike, pa zhurmë gjatë ecjes;
- 4) Të jenë rezistente dhe të pa depërtueshme nga lagështia;
- 5) Të jenë të lëmuara, të mos mbajnë papastërti dhe të pastrohen lehtë;
- 6) Të jenë estetike (të bukura) dhe ti përgjigjigjen arkitekturës së brendshme të ambjenteve;
- 7) Të jenë të padjegshme.

#### **Nivelimi i dyshemesë**

Nivelimi i dyshemesë bëhet së bashku për gjithë katin e një ndërtese, duke u nisur nga kuota e mbaruar e fundit të shkallës në sheshin e mbërritjes në apartament.

Për të kryer punimet e shtrimit, kuota e mbaruar e dyshemesë jepet 1m më lartë (kuotë relative). Kjo kuotë transportohet me ndihmën e mjeteve niveluese duke u shënuar me vijë në sipërfaqen e suvatuar në të gjitha ambjentet e një kati.

Gjatë nivelimit të dyshemes përdoren këto mjete:

- a) mastari;
- b) nivela e dorës;
- c) instrumenti nivelues;
- d) enët komunikuese me tub llastiku e xhami me ujë.

#### **Rikonstruksioni i banjës.**

Rikonstruksioni i banjës është një nga punimet më të shpeshta dhe më të zakonshme që realizohet për të rinovuar një ndërtesë.

Gjat kryerjes së rikonstruksionit të banjës një rëndësi të veçantë duhet ti kushtojmë:

- 1) Zgjedhjes nga pikëpamja estetike të materialeve për veshjen e mureve, shtresat e dyshemesë, pajisjet hidrosanitare.
- 2) Qëndrueshmërisë dhe rezistencës e materialeve dhe paisjeve hidrosanitare.
- 3) Hidroizolimit të rregullt të nënshtresave të veshjeve, shtrimeve, hidroizolimi i sipërfaqeve të veshura dhe fugave të tyre për ti bërë të papërshkueshme nga uji.
- 4) Instalimit të sigurt të paisjeve hidrosanitare.

## 6.5. Skelat për punimet në lartësi.

Në punimet që kryhen në një lartësi më të madhe se dy metra, duhet të merren masa për ndërtimin e skelave të përkohshme për realizimin e këtyre punimeve. Ato duhet të ndërtohen me strukturat të përshtatshme ose të ngjashme dhe duke parashikuar masa për të eliminuar rreziqet e rënies së personave dhe materialeve nga lartësia.

Skelat ndahen në:

- a) Skela prej druri;
- b) Skela metalike;
- c) Skela të varura;

Për instalimet e jashtme përdoren skelat me tuba metalike, që shtrëngohen me bulona ose kapse të posaçme, pasi janë të qëndrueshme, montohen e zmontohen lehtë.

Skela përbëhet nga:

- a) konstrukcioni mbajtës (tubat vertikal, horizontal, të pjerrët)
- b) dyshemeja e skelës (me dërrasa, panele dërrasash ose metalike)

Skelat duhet të ndërtohen dhe të montohen në mënyrë të tillë që:

- 1) të mbajnë peshën e punëtorëve;
- 2) të mbajnë materialet;
- 3) ti rezistojnë forcës së trysnisë së erës;
- 4) të krijojnë kushte të lëvizjes së lirshme të punëtorëve mbi skelë;
- 5) të plotësojnë të gjitha kërkesat e sigurimit teknik.

Përmasat lineare të elementeve strukturorë janë të ndryshme dhe dimensionet e skelave zgjidhen bazuar në specifikat e punës që kryhet, disponueshmërinë e hapësirës për instalimin e tyre, numrin e personave që punojnë në të njëjtën kohë në lartësi dhe një sërë parametrash të tjerë. Për të garantuar cilësinë e montimit të skelave kryhet kontrolli gjatë punimeve përgatitore si dhe mbas përfundimit të montimit.

Gjatë punës përgatitore kontrollohen:

1. Gatishmëria e murit dhe elementet strukturorë ndërtesat, mjetet e mekanizimit dhe mjetet për punë instalimi;
2. Cilësia e pjesëve përbërëse të skelës (dimensionet, mungesa e gërvishtjeve, përkuljeve dhe defekteve të tjera të elementeve të skelës);
3. Instalimi i saktë dhe i besueshëm i këmbëve të skelës në bazë.

Gjatë vendosjes së dyshemesë, kontrollohet forca e fiksimit dhe mungesa e mundësisë së lëvizjes. Skelat i nënshtrohen një testi standard të ngarkesës për dy orë gjatë së cilës vlerësohet forca dhe qëndrueshmëria e tyre, besueshmëria e fiksimit në mur. Montimi dhe çmontimi i strukturave të përkohshme duhet të ndiqet nën mbikëqyrjen direkte të një përgjegjësi për punimet. Mbi sheshet e shërbimit dhe mbi skela, zakonisht është i ndaluar çdo depozitim, me përjashtim të materialeve të përkohshme dhe mjeteve të nevojshme për punimet. Ngarkesa e materialeve dhe e personave duhet të jenë gjithmonë më e vogla se sa ngarkesa mbajtëse e llogaritur e skelës; vendosja e materialeve duhet të lejojë lëvizjet dhe manovrat e nevojshme për kryerjen e punës.

## Tema 7: Veglat dhe pajisjet e punës për instalimet hidraulike.

Për të kryer punë me cilësi, brenda kushteve teknike dhe të sigurimit në punë, një specialist hidraulik është i detyruar të njohë dhe të përdorë të gjitha llojet e veglave. Mjetet kryesore të hidraulikut janë:

- A. Veglat e punës.
- B. Veglat e kontrollit.
- C. Pajisjet e hidraulikut.

### A. Veglat e punës.

Në veglat e punës futen dalta, çekiçi, kompleti i çelësve fiks, kompleti i çelësve gjashtëkëndorë, i kaçavidhave, i pincave dhe i madravidave, sharra prej prerjen e metaleve, gërshëra për prerjen e llamarinës, thika, materiale dendësimi, bombola dhe llamba e gazit, si dhe çelësat hidraulikë.

#### Vegla të përgjithshme



Çelësat hidraulikë, shërbejnë për të bërë montimin dhe zbërthimin e sistemeve hidraulike.

Çelësat hidraulikë kryesorë janë:

- çelësi hidraulik me levë ose çelësi papagall;
- çelësi rrëshqitës ose çelësi anglez;
- çelësi hidraulik me një nofull.



a- Çelësi hidraulik me levë ose çelësi papagall përgatitet në 5 numra për 5 përmasa tubash:

Nr 1 përdoret për tuba ½"-1".

Nr 2 përdoret për tuba ½"-1 ½".

Nr 3 përdoret për tuba ½"-2".

Nr 4 përdoret për tuba ¾"-3".

Nr 5 përdoret për tuba 1"-4".



b- Çelësi rrëshqitës ose çelësi anglez është çelës me nofulla të drejta dhe i regjistrueshëm. Përdoret për shtrëngimin dhe çmontimin e armaturave të ndryshme, por që kanë faqe të drejta në trupin e tyre.

Gjatë punës me çelësin anglez, duhet që nofulla e poshtme e lëvizshme të fiksohet mirë dhe nën forcë të vogël.



Çelësi hidraulik me një nofull përdoret për montimin e tubave me diametër 1"-3".



## B) Veglat e kontrollit.

Gjatë punës, pas çdo veprimi të kryer për realizimin e një projekti, duhet të kontrollohet saktësia e punimit. Ky kontroll kryhet me vegla kontrolli, që janë:



## C) Paisjet e hidraulikut.

Në pajisjet e hidraulikut futen:

1. Tavolina e punës.
2. Morsa.
3. Trapanoja elektrike.



4. Guri smeril elektrik me tubtë përkuhshëm.
5. Makina e vogël për ngjitje.
6. Hapësja e tubave.
7. Pompa mekanike me trysni.
8. Shkalla.
9. Çanta e veglave.



### Morsa

Morsa shërben për shtrëngimin e detaleve që do të punohen. Fiksimi duhet të bëhet në mënyrë të tillë që tubi të mos shtypet. Hidrauliku përdor morsën paralele, morsën e dorës dhe morsën e hidraulikut. Nofullat e morsës kanë formën e rombit, në mënyrë që tubi të mos dëmtohet gjatë shtrëngimit. Për punime në objekt, morsa e hidraulikut vendoset në kavaletë.



### 7.1 Informacion përdorimi.

Pavarësisht se sa moderne janë pajisjet e një hidrauliku, ai gjithmonë duhet të përdorë



çekiçin dhe daltën për të hapur një vrimë në një mur ose në dyshtemenë e ndërtesës për kalimin e disa tubacioneve. Prandaj, që në hapat e tij të parë profesional, ai duhet të mësojë të zgjedhë mjetet që i nevojiten (çekiçë, dalta) për të kryer me saktësi punën e tij, shpejt dhe në mënyrë të sigurt.

Shqetësimi i parë i çdo tekniku të çekiçit është të kontrollojë çekiçin e tij për:

- Fiksimin e çekiçit në dorezën e tij prej druri.
- Për të çara në dorezën e drurit.

Asnjëherë gozhdët nuk duhet të përdoren për të prerë dorezën prej druri të çekiçit. Duhet të fiksohet gjithmonë me metal pykë. Gjithashtu kur përdorni një çekiç dhe daltë duhet të mbronni duart dhe sytë duke përdorur doreza dhe syze speciale.



Dalta me majë të sheshtë, përdoret kur duam të hapim një vrimë në një mur tulle, Dalta me majë përdoret në rastet kur shpimi duhet të bëhet në beton. Sigurisht, mënyra më e saktë, e lehtë dhe e shpejtë për të shpuar vrima në mure dhe dysheme është përdorimi i mjeteve elektrike. Një mjet i tillë është paraqitur në figurën e mëposhtme. Duhet pasur shumë kujdes kur përdorni vegla elektrike. Më konkretisht: përpara se të përdorni një vegël elektrike, duhet të keni parasysh sa vijon:

**a.** Sigurohuni që të jeni të vetëdijshëm për karakteristikat e tij teknike (tensioni i funksionimit, kapaciteti i prerjes, shpimi, etj.) dhe përdorimin e saktë të tij.

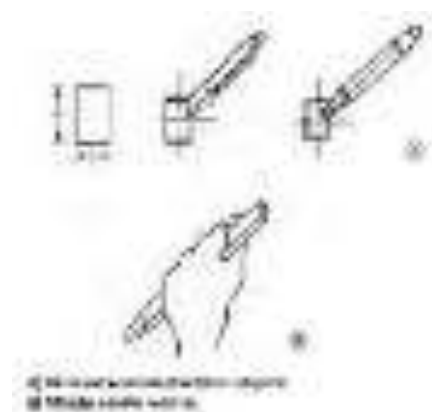
**b.** Kontrolloni tokëzimin e mjetit që do të përdorni për një ndërprerje ose mungesë tokëzimi në furnizimin me energji elektrike. Asnjëherë mos përdorni një trapan ose vegël tjetër elektrike pa tokëzim. Ekziston rreziku i goditjes elektrike.

**c.** Mos përdorni kablllo të prishura për të furnizuar veglat elektrike. Ekziston rreziku i qarkut të shkurtër dhe goditjes elektrike.



### A) Procesi i punës me çekiç dhe daltë.

1. Përcaktoni pikën ku dëshironi të shponi dhe dimensionet e vrimës.
2. Vishni doreza dhe syze mbrojtëse për të shmangur lëndimet.
3. Filloni të "kuadrati" (trokisni lehtë) perimetrin e vrimës duke përdorur daltën dhe çekiç.
4. Pasi të jetë zhdukur pjesa e parë e jashtme e murit (suva ose tulla), vazhdoni me goditje më të forta dhe më të forta për të prerë murin në përmasat që keni përcaktuar, derisa të arrini në anën tjetër të murit.
5. Tani lëmmoni pjesën e brendshme të vrimës në mënyrë që dimensionet të jenë të njëjta në të dy anët e murit ose dyshemesë.



6. Njoftoni instruktorin tuaj për të kontrolluar rezultatin dhe për të komentuar vështirësitë e këtij ushtrimi.
7. Përsëriteni të njëjtin proces për të shpuar një dysheme betoni duke përdorur një daltë me majë në vend të një dalte të sheshtë.

### **B) Procesi i punës (me paisje elektrike).**

1. Sigurohuni që jeni njohur me funksionimin e veglës elektrike që do të përdorni.
2. Shqyrtoni gjendjen e mjetit elektrik dhe kordonit të tij të rrymës (për tokëzim dhe konsum).
3. Shënوني vendin ku dëshironi të hapni një vrimë.
4. Zgjidhni diametrin e veglës prerëse (kupën) që korrespondon me madhësinë e vrimës që dëshironi të shpioni dhe vendoseni në paisjen tuaj, sipas udhëzimeve të prodhuesit dhe udhëzimeve të instruktorit tuaj.
5. Vendosni "majën udhëzuese" (majën e diamantit) në mjetin tuaj për të drejtuar shpimin e vrimës dhe për ta bërë më të lehtë prerjen e saj.
6. Vendosni majën e diamantit aty ku dëshironi të hapni vrimën dhe mbajeni pingul me murin (ose dyshemenë). Duke përdorur çelësin e veglës elektrike, vini në punë duke e shtyrë fort mjetin në mur (ose në dysheme).
7. Vazhdoni procedurën e mësipërme derisa mjeti prerës (kupa) të arrijë në mur. Kështu fillon shpimi i vrimës në madhësinë e mjetit prerës.
8. Pasi të jetë shpuar vrima, kontrolloni cilësinë e punës dhe diskutoni vështirësitë e hasura në përdorimin e mjetit dhe në procesin e shpimit.
9. Pastroni veglat dhe aksesorët që keni përdorur për të shpuar vrimën dhe vendosini përsëri në vend, gati për një përdorim të ri.



Figura 8.1: Një punëtor që po përdor një vegël elektrike për të hapur një vrimë në mur.

### **Tema 8: Teknika e bashkimit të tubave**

Në sistemet hidraulike, tubat duhet të lidhen me njëri-tjetrin në dy mënyra

- Të pazbërthyeshme.
- Të zbërthyeshëm

Me lidhje të pazbërthyeshme të tubave kuptojmë lidhjet :

1. Me saldimit
2. Me ngjitje
3. Me presim

Me lidhje të zbërthyeshme të tubave kuptojmë lidhjet:

1. Me filetimit
2. Me flanxhë

Në varësi të kushteve të punës, materialit, dimensioneve gjeometrike, përcaktohet metoda më e mirë e lidhjes.

#### **8.1 Tubi i çelikut.**

Tubat e çelikut janë përdorur në të kaluarën si i vetmi lloj tubi në instalimet e furnizimit me ujë të ndërtesave. Megjithatë, pas shfaqjes së tubave të bakrit dhe tubave plastikë në aplikimet e furnizimit me ujë, përdorimi i tubave prej hekuri ka qenë i kufizuar por shumë hidraulikë ende preferojnë tubat prej hekuri në instalimet e ndërtesave të reja si dhe në riparimin e të vjetrave, për shkak të avantazheve të tyre të njohura (rezistenca mekanike, zgjerime të vogla etj.), por edhe si forcë e zakonit.

### 8.1.1. Proçesi i prerjes së tubit prej çeliku.

Mjetet - instrumentet – materiale:

- ◆ Tuba çeliku me diametra të ndryshëm, p.sh. 1/2' dhe 3/4", më të gjata se 1 m.
- ◆ Metër shirit
- ◆ Kalibër.
- ◆ Kapëse tubash.
- ◆ Teh sharrë hekuri me 24 dhëmbë për inç.
- ◆ Prerëse tubash.
- ◆ Gërshërë kruese (mprehëse).



#### Hapat e punës (prerja e tubit me sharrë hekuri dore)

1. Merrni një copë tubi (të çdo diametri)
2. Me ndihmën e kalibërit matni me kujdes diametrin e jashtëm dhe të brendshëm të tubit dhe shënoni rezultatin e matjes në letër.



Nga tabela e karakteristikave të tubave të çelikut, gjeni diametrin nominal të tubit.

4. Me metrin, matni me kujdes nga njëri skaj i tubit, një gjatësi prej 65,5 cm dhe shënoni në tub pikën ku do ta prisni.

5. Tani vendosni tubin në folenë speciale të kapëses së tubit, duke lënë një gjatësi shtesë prej rreth 10 centimetra nga ajo që dëshironi të prisni jashtë pikës së mbajtjes.

Mbërtheni mirë tubin në kapësen e tubit në mënyrë që të mos lëvizë gjatë procesit të prerjes.

6. Duke përdorur saktë sharrën hekuri, bëni një hapje të parë në pikën ku do të pritët tubi. Pasi të keni përcaktuar se pika e parë është aty ku dëshironi, vazhdoni të prisni tubin duke u siguruar që ta mbani gjithmonë tehun e sharrës pingul me tubin.



7. Pas prerjes së tubit, hiqni gërvishtjet nga pjesa e tubit që u pre, duke përdorur kruajtësin e veçantë të tubit.

8. Kontrolloni me ndihmën e instruktorit tuaj rezultatin e prerjes (saktësia në gjatësinë e prerjes së tubit, vertikalishteti i prerjes, karakteristika të tjera të punës).





9. Përsëritni veprimet e mësipërme në tuba me diametër të ndryshëm, pasi të përcaktoni gjatësitë e tjera në të cilat duhet të priten. Kështu, ju do të fitoni përvojë në matjen dhe në procesin e prerjes së tubave.

### 8.1.2 Realizimi i filetës te tubi i çelikut.

Për të lidhur dy copa tubi duhet që anët e tubit duhet të jenë të filetuara dhe të përdoret një rakorderi (manikotë).

Mjetet - instrumentet – materialet:

- ◆ Tuba 1/2' dhe 3/4"
- ◆ Kapëse tubash.
- ◆ Madravidë manuale me thika (kokë) 1/2' dhe 3/4''.
- ◆ Vaj special për prerje.



#### Hapat e punës.

1. Kontrolloni skajet e tubit që keni prerë në ushtrimin e mëparshëm (nëse ciflat janë hequr dhe nëse prerja e skajeve të tij është vertikale).
2. Kaloni tubin në folenë e posaçme të kapëses së tubit, duke lënë jashtë kapëses pjesën ku do të pritet tubi.
3. Tani shtrëngoni fort tubin në folenë e kapëses së tubit në mënyrë që të mos lëvizë gjatë procesit të fileimit.
4. Vendosni në madravidë kokën (thikën) e përshtatshme për diametrin nominal të tubit që do të filetohet.
5. Fusni fundin e tubit në thikën e madravidës dhe filloni të filetoni duke lëvizur dorezën e madravidës poshtë (drejt tokës) në një kënd 45° dhe duke e kthyer dorezën në pozicionin origjinal. Përsëriteni këtë lëvizje derisa filetimi të përfundojë. Mos harroni të lyeni herë pas here me vaj pikën ku pritet tubi.
6. Kur filetimi të ketë mbaruar, hiqni madravidën nga tubi dhe provoni cilësinë e fileimit duke montuar një rakorderi (p.sh. një bryl) me të njëjtin diametër sit ubi dhe me të njëjtën filetë të brendshme. Nëse pjesa montohet normalisht atëherë është bërë një filetim i cilësisë së mirë dhe e gjithë puna është kryer.
7. Pasi të keni mbaruar procesin, pastroni thikat e kaçavidës dhe çdo mjet tjetër që keni përdorur dhe kthejini në dhomën e magazinimit gati për t'u përdorur përsëri.

### 8.1.3 Procesi i bashkimit të dy pjesëve të tubit.

Mjetet - instrumentet – materialet:

- ◆ Tuba 1/2' dhe 3/4".
- ◆ Manikotë 1/2''.
- ◆ Sistolike çiftëzimi 1/2' - 3/4''.
- ◆ Kërp ose Teflon.
- ◆ (anti-ndryshk) dhe furçë.
- ◆ Kapëse tubash.

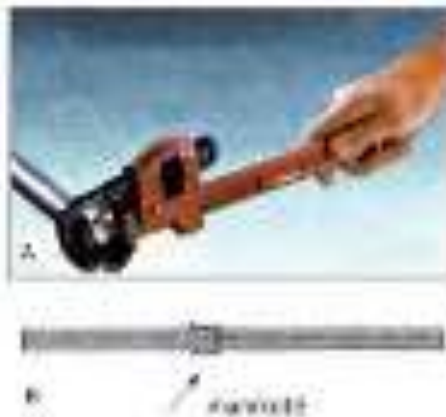




- ✦ Sharrë hekuri.
- ✦ (kaçavidë me kapëse).
- ✦ Kruajtëse tubash.

### **Procesi i punës** (Lidhja e tubave me manikotë).

1. Pritini dy copa tubi 1/2", gjatësia 1= 300mm dhe 2= 400mm.
- Pastrojini ato nga gërvishtjet dhe fileto të dy skajet e tubit me procedurat e përmendura në ushtrimet e mëparshme.
2. Mbërtheni tubin në kapësen e tubit, duke lënë fillin 10 cm për afërsisht jashtë kapëses së tubit.
3. Ndani një sasi të mjaftueshme kërpi ose teflon dhe mbështilleni në fije në drejtim të rrotullimit të filetës.
4. Lyejeni kërpin me anti-ndryshk për të mbrojtur fillin nga oksidimi (ndryshku).
5. Vendosni manikotën në pjesën e tubit të bërë me teflon dhe shtrëngojeni me dorë sa më shumë që të mundeni. Më pas, duke përdorur një çelës tubash, shtrëngoni fort këtë pjesë derisa të ndalojë.
6. Zhblllokoni tubin nga kapësja e tubit dhe zhvendoseni tubin mbrapa aq sa është e nevojshme që çelësi i tubit të kapë manikotën (mufa).
7. Shtrëngoni fort manikotën.
8. Përgatitni dhe anën e tubit tjetër, po me të njëjtën mënyrë.
9. Vendoseni skajin e filetuar të tubit në qendër të manikotës dhe rrotullojeni tubin në mënyrë që të vidhohet në manikotë sa më shumë që të shkojë me dorë.
10. Duke përdorur një çelës tubi, rrotullojeni tubin derisa të jetë i qëndrueshëm brenda manikotës.



## **8.2. Tubi i bakrit.**

Sot, bakri dhe lidhjet e tij përdoren gjerësisht në pothuajse të gjitha fushat e aktivitetit njerëzor, nga aplikimet elektrike dhe elektronike te energjia bërthamore dhe aplikimet hapësinore. Në fushën e ndërtimit dhe kryesisht në formën e tubacioneve, përdorimi i bakrit është përhapur për shkak të avantazheve serioze që paraqet ndaj materialeve të tjera të ndërtimit të tubave. Disa nga fushat e aplikimit të tubave të bakrit janë:

- ✦ Furnizimi me ujë dhe ngrohje.
- ✦ Ftohje dhe kondicioner.
- ✦ Objektet e gazit natyror.
- ✦ Objektet mjekësore të gazit.
- ✦ Objektet e sigurisë nga zjarri.



Mbështillja e fijeve të kërpi në tubin e bakrit.

### **8.2.1 Informacion hyrës**

Duhet pasur shumë kujdes kur hapni tubin e butë të bakrit. Mënyra e dobët në të cilën, shumë herë, studentët apo edhe hidraulikët e rinj përpiqen të hapin një copë tubi bakri, rezulton në humbje të madhe të materialit, stres mekanik në tub apo edhe shtrembërim të seksionit të tij. Ndaj, zbërthimi duhet bërë me procedurën e mëposhtme.

Mjetet - instrumentet – materiale:

- ◆ Spirale e butë tub bakri.
- ◆ Tavolinë pune.

Hapat e punës:

1. Llogaritni gjatësinë e tubit që dëshironi të hapni.
2. Vendosni rrotullën në banak ose dysheme.
3. Mbajeni skajin e tubit me njëren dorë, rrotulloni spiralen në mënyrë që të zbërthehet gjatësia e dëshiruar, si në figurë
4. Asnjëherë mos e tërhiqni tubin e bakrit nga spiralja dhe madje befas dhe me nxitim. Ju mund ta ktheni tubin dhe të humbni një pjesë të madhe të tij.

### 8.2.2 Procesi i prerjes së tubit të bakrit.

Prerja e saktë e tubit të bakrit është shumë e rëndësishme për lidhjen e tij me rakorderitë e ndryshme (brylat, manikotat, etj). Nëse prerja nuk është plotësisht vertikale ose tubi është deformuar nga prerësi, rakorderitë e ndryshme nuk përshtaten dhe i gjithë procesi i bashkimit bëhet i vështirë. Mjetet e përdorura për prerjen e tubave të bakrit janë:

- prerësja e tubave të bakrit (taliatubi).
- sharrë hekuri me teh 32 dhëmbë për inç.

Për të prerë tubin e bakrit me sharrë hekuri, tubi duhet të mbërthehet në bango pune.

Prerësit e tubave të bakrit dallohen nga hapja maksimale e prerjes dhe për rrjedhojë, aftësia e tyre prerëse është e kufizuar në një gamë specifike të diametrave të tubave të bakrit, p.sh. nga Ø10 në Ø22 ose nga Ø10 në Ø35 etj. Pas çdo prerjeje tubi bakri, gërvishtjet e krijuara gjatë prerjes së tubit të bakrit (me prerës tubash ose sharrë) duhet të pastrohen. Shumica e prerësve të tubave të bakrit kanë një pastrues të veçantë për pastrimin e gërvishtjeve. Pastrimi i ashklave bëhet me zbavator.

Mjetet - instrumentet – materiale:

Tuba bakri me diametra të ndryshëm.

- ◆ Shirit metro.
- ◆ Prerës 10 deri në 22 tuba bakri.
- ◆ Teh sharrë hekuri me 32 dhëmbë për inç.
- ◆ Kapëse speciale për tubat e bakrit.
- ◆ Zbavator për tuba bakri.



1. prerja e tubit me tubprerës  
2. prerja e tubit me sharrë

### Procesi i punës

#### A. Me një prerës tubash (taliatub).

1. Matni një tub prej 30 cm me metër shirit dhe shënoni pikën e prerjes me një shënues.
2. Vendosni tubin e bakrit në prerësin e tubit dhe rrotulloni rregulluesin e thikës derisa të prekë tubin.
3. Rrotulloni prerësin rreth tubit, duke shtrënguar me kujdes rregulluesin e thikës me çdo rrotullim të plotë.
4. Ky rrotullim do të vazhdojë përreth tubit derisa tubi i bakrit të pritet.

#### **Kujdes!**

Mos e shtrëngoni shumë thikën në tub. Ekziston rreziku i deformimit të tubit dhe për ta bërë atë të papërdorshëm.

- ◆ Hiqni gërvishtjet me zbavator.
- ◆ Përsëriteni prerjen e tubave të bakrit me diametra të ndryshëm duke ndjekur procedurën e mësipërme.

## B. Me sharrë hekuri

1. Shënoni me një shënues, në tubin e bakrit, pikën ku dëshironi ta prisni.
2. Vendoseni tubin në morsetë dhe shtrëngoni mirë.
3. Vendosni tehun e sharrës së hekurit në udhëzuesin e posaçëm të kapëses së tubit, në mënyrë që prerja të jetë vertikale dhe filloni të prisni.
4. Kur prerja të përfundojë, hiqni tubin nga morsa dhe kontrolloni cilësinë e prerjes (drejtësia, shtrembërimi, etj.).
5. Hiqni gërvishtjet me një zbavator.
6. Përsëriteni prerjen e tubit të bakrit me sharrë hekuri derisa të njiheni me përdorimin e veglave dhe procesin.

### 8.2.3 Lakimi i tubit të bakrit.

Përkulja e tubave të bakrit të butë nuk paraqet probleme të veçanta nëse përdoren mjetet e duhura. Natyrisht, mjafton që në rastet e tubave të bakrit të butë me diametër të vogël (p.sh.  $\Phi 10$  mm) dhe ku nuk kërkohet saktësi në prodhim, lakimi i tubave të bakrit bëhet me dorë. Megjithatë, kërkohet kujdes dhe përvojë e madhe dhe për këtë arsye duhet të shmangët lakimi i tubave të bakrit me dorë nga mjeshtër që nuk kanë përvojën përkatëse.

Për lakimin e tubave të fortë të bakrit kërkohet përdorimi i mjeteve speciale të lakimit. Mjete të tilla, të përdorura nga hidraulikët, janë sustat për lakim dhe veglat lakuese të tubave të bakrit. Sustat e përkuljes janë të disponueshme në intervale që përfshijnë një sustë për çdo diametër standard të tubit të bakrit, p.sh. susta  $\Phi 15$  ose  $\Phi 18$  etj. Sustat e përkuljes janë të disponueshme në treg si të jashtme (tubi shkon brenda sustës) dhe të brendshëm (sustë shkon brenda tubit). Sustat e përkuljes nuk rekomandohen për punë precize.

Veglat e lakimit (veglat e përkuljes) ndahen në:

1. vegla dore për lakimin e tubit të bakrit.
2. lakues bangoje.

Gjithashtu, veglat lakuese mund të jenë manuale ose elektrike. Me veglat lakuese, kthesat e tubave të bakrit mund të bëhen me saktësi të madhe. Përkulja e tubave të bakrit deri në diametër 28 mm mund të bëhet e ftohtë (pa ngrohje). Mirëpo, në rast të përkuljes së tubave të bakrit me diametra të mëdhenj, p.sh. 35 mm, nuk mund të bëhet "ftohtë". Pjesa e tubit të bakrit që do të përkulet fillimisht nxehet (kalitet) dhe më pas kryhet lakimi.

Nxehja bëhet duke ngrohur pjesën e tubit të bakrit që duam ta përkulim, derisa të marrë ngjyrë të kuqe të errët dhe më pas e lëmë të ftohet. Kështu, pjesa e nxehur zbutet dhe përkulet më lehtë. Për të shmangur lakime të gabuara të tubit, të cilat humbasin material dhe kohë, duhet të keni parasysh sa vijon:

Llogaritni me kujdes gjatësinë e nevojshme për të përkulur tubin e bakrit.

Gjatësia e kërkuar e përkuljes ( $l$ ) varet nga:

1. Nga diametri ( $D$ ) i tubit të bakrit
2. Nga rrezja e përkuljes  $R_k$ .
3. Nga këndi i përkuljes.

Formulla që na jep gjatësinë e përkuljes ( $l$ ) është:  $L = R_k \Phi$

Ku:  $l$  : Gjatësia e kërkuar e përkuljes në mm.

$R_k$ : Rrezja e përkuljes në mm.

$\Phi$  : Këndi i përkuljes në rad (radianët).

Ju kujtojmë se: Këndi  $\varphi=45^\circ$  i përgjigjet  $\pi/4$  radian ( $3,14/4 = 0,785$ ).

Këndi  $\varphi=90^\circ$  i përgjigjet  $\pi/2$  radian ( $3,14/2 = 1,57$ ).

Këndi  $\varphi=180^\circ$  i përgjigjet rrezeve  $\pi$  (3.14).

Rrezja e përkuljes së tubave të bakrit nuk duhet të jetë më e vogël se pesë diametra (5D) të tubit të përkulur, për tubat e bakrit deri në  $\varnothing 18$  dhe më pak se dhjetë diametra (10D), për tubat me diametër më të madh.

P.sh. Në figurën e mëposhtme, një tub bakri me diametër  $D = 15$  mm është lakuar në formën e mëposhtme:

Për të gjetur:

1. Rrezja e përkuljes së (Rk).
2. Gjatësia e përkuljes së tubit të bakrit ( $l$ ).

Sipas asaj që u përmend më lart kemi:

Rrezja e përkuljes (Rk) =  $5D = 5 \times 15 = 75$ mm (7.5cm).

Gjatësia e përkuljes  $l = Rk \cdot \Phi$

Por  $\Phi = 180^\circ = \pi = 3,14$ .

Prandaj kemi:

$$l = Rk \cdot \Phi = 75 \cdot 3,14 = 235,5\text{mm ose } 23.35 \text{ cm}$$

Përkulja e tubave të bakrit bëhet në rastet:

1. kur nuk duam të përdorim rakorderi standarde të tubave të bakrit,
2. kur duam të ulim koston e prodhimit,
3. kur duam një ndryshim më të butë të rrjedhës së tubacioneve.

Përkulja e tubave të bakrit bëhet në rastet kur nuk duam të përdorim montime standarde të tubave të bakrit, ose sepse duam të ulim koston e prodhimit, ose sepse duam një ndryshim më të butë të rrjedhës së tubacioneve.

## 8.2.4 Ngjitja e tubave të bakrit.

Ngjitja e tubave të bakrit me pajisjet e tubave të bakrit, si të gjitha ngjitjet, është një metodë e bashkimit termik. Gjatë ngjitjes, materiali me temperaturë shkrirjeje më të ulët se ajo e pjesëve që do të ngjitet, kur nxehet, shkrihet dhe shpërndahet ndërmjet tyre. Kur ftohet, të dy pjesët ngjiten fort së bashku. Ngjitja e tubave të bakrit me pajisje ngjitëse speciale prej bakri është një detyrë shumë e zakonshme e hidraulikut në ushtrimin e përditshëm të profesionit të tij. Kjo është arsyeja pse çdo hidraulik duhet të njohë shumë mirë pajisjet dhe veglat e ngjitjes dhe të jetë shumë i aftë në përdorimin e duhur të tyre.

Depërtimi i materialit ngjitës, ndërmjet sipërfaqeve që do të ngjiten, bazohet në efektin kapilar. Kjo metodë ngjitje kërkon pajisje standarde për të siguruar hapësirën e kërkuar midis tubit dhe pjesëve që do të ngjiten. Efekti kapilar, i krijuar gjatë ngjitjes, është më i mirë pasi hapësira unazore midis tubit dhe rakorderisë është uniforme dhe më e ngushtë. Prandaj gjatë prerjes së tubit të bakrit duhet të kemi shumë kujdes që të mos krijohet deformim i skajeve që do të saldohen. Për të arritur një ngjitje të mirë, duhet të keni gjithmonë parasysh sa vijon:

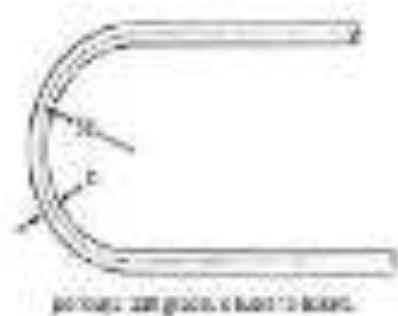
◆ Sipërfaqet që do të ngjiten duhet të pastrohen mirë për të hequr papastërtitë, ndryshkun, vajrat, bojërat etj.

◆ Të përdoren materiale antioksidante (pastë pastrimi ose izolues) të një cilësie të shkëlqyer dhe të përshtatshme për llojin e materialit ngjitës që përdorim.

◆ Pas ngjitjes, mbetjet e materialeve antioksidante duhet të hiqen tërësisht.

Ngjitësit ndahen në dy kategori kryesore:

◆ Në ngjitjet e buta.(me kallaj)



◆ Në ngjitjet e forta (lidhje bakri ose argjendi).

Ngjitja e butë ose ngjitja me kallaj, përdoren për lidhjen e tubave të bakrit në ujësjellës, instalime ngrohjeje dhe në përgjithësi në instalime ku temperatura maksimale nuk i kalon 110°C. Temperatura e shkrirjes në ngjitjen e butë është më pak se 450°C, ndërsa ngjitjet e forta temperatura e shkrirjes është mbi 450°C.

Ngjitja e butë (lidhjet e kallajit) shiten në formë teli (në bobina 250gr) dhe janë lidhje të kallajit (Sn) dhe metaleve të tjera, si argjendi (Ag), bakri (Cu), plumbi (Pb) etj. Sa më e lartë të jetë përmbajtja e kallajit (Sn) e ngjitjes, aq më e butë është ngjitja (temperatura më e ulët e shkrirjes).

Mjetet - instrumentet – materiale:

◆ Prerës tub bakri.

◆ Mjetet e zgjerimit.

◆ Gërshërë kruese( zbavator ose zmusues)

◆ Furça të brendshme dhe të jashtme për pastrimin e tubave dhe pajisjeve të bakrit.

◆ letër zmerile.

◆ Pajisje saldimi .

Ngjitja e butë (ngjitja me kallaj).

◆ Pastë pastrues (pastë oksiduese).

◆ Tuba bakri me diametra të ndryshëm.

◆ Pjesë të salduara të tubave të bakrit (ti,bryla, etj.).

Procesi i punës

Ngjitja me zgjerim i tubave të bakrit.

◆ Pritini dy copa tub bakri Ø15, 30 cm të gjatë.

1. Pastroni skajet e tubit të bakrit nga gërvishtjet me kruese pastrimi.

2. Zgjeroni njëri skaj të tubit të bakrit tek i cili do të bëhet saldimi.

3. Pastroni sipërfaqet që do të saldohen (brenda në skajin e ndezur dhe nga jashtë në skajin tjetër) me furça pastrimi ose lesh çeliku.

4. Lyeni menjëherë vetëm sipërfaqen e jashtme të tubit që do të saldohet me pastë deoksiduese duke shmangur përdorimin e tepërt të pastës, në mënyrë që mbetjet e saj të mos hyjnë në brendësi të tubit gjatë saldimit.

5. Vendoseni skajin e përgatitur të tubit të bakrit në skajin e zgjeruar të pjesës tjetër dhe shtyjeni deri në fund. Më pas, rrotullojeni në drejtim të kundërt - në drejtim të akrepave të orës, në mënyrë që të dy sipërfaqet që do të ngjiten të lyhen në mënyrë të barabartë me pastën oksiduese.

6. Ndizni kanelën dhe rregulloni flakën e tij.

7. Siguroni fort dy copat e tubit prej bakri që do të bashkoni dhe filloni t'i ngrohni në mënyrë të barabartë, me një flakë të ulët.

8. Në intervale të shkurtra, provojeni ngjitësin në pikën e ngjitjes. Kur temperatura e pjesëve që do të saldohen të arrijë temperaturën e duhur, ngjitësi do të lëngëzohet dhe do të depërtojë shumë shpejt në hapësirën midis dy pjesëve që po saldojmë, me ndihmën e efektit kapilar.

9. Ndaloni menjëherë ngrohjen duke hequr flakën nga copat e tubit të bakrit që do të saldoni dhe mbajini të dy pjesët të palëvizura për disa sekonda.

10. Pastroni mbetjet e ngjitjes me një leckë të lagur.

## B). Saldimet e tubave të bakrit me rakorderi.

Duke ndjekur të njëjtën procedurë (nga 3 në 10) bëni ngjitje të buta me copa tubi bakri dhe rakorderi të ndryshme prej bakri (manikotë, bërryl, Ti-ja, etj.).

### 8.3. Tubi plastik

Vitet e fundit, tubat plastikë janë përdorur gjerësisht edhe në instalimet hidraulike, si dhe në instalimet e ngrohjes. Tubat plastikë më të njohur për objektet e furnizimit me ujë dhe ngrohjes janë tubat plastikë të polietilenit (PE), madje edhe polietileni të ndërlidhur (XPE). Tubat e polipropilenit (PP), me të gjitha pjesët e nevojshme lidhëse. Tubat plastikë të zi polietileni tregojnë rezistencë të shkëlqyer ndaj rrezatimit diellor dhe për këtë arsye përdoren për të lidhur panelet diellore ose pajisje të tjera që punojnë jashtë. Përkundrazi, tubat e bardhë duhet të mbrohen nga rrezatimi UV, edhe nëse vendosen në tuba mbrojtës (spiral). Tubat e plastikës kanë disa avantazhe ndaj tubave metalikë, prandaj preferohen, në shumë raste, nga hidraulikët.

Disa nga arsyet e preferencës së tyre nga hidraulikët janë si më poshtë:

1. Kanë peshë të lehtë në krahasim me llojet e tjera të tubacioneve dhe për këtë arsye transportohen lehtësisht në vendet e punës.
2. Kushtojnë më pak (si material).
3. Për punën me tuba plastikë kërkohen shumë pak vegla të thjeshta dhe me kosto të ulët.
4. Kostoja e punës është shumë më e ulët se çdo lloj tubi tjetër (tub çeliku ose bakri) dhe kështu kostoja e të gjithë instalimit është më e ulët.

Gjithashtu tubat plastikë paraqesin shumë përparësi, ndër të cilat më kryesoret janë:

1. Paraqesin humbje shumë të vogla presioni (për shkak të sipërfaqes së brendshme të lëmuar).
2. Kanë koeficient të vogël përcjellshmërie (humbje të vogla termike).
3. Paraqesin veti të shkëlqyera mekanike (praktikisht janë të pathyeshme).
4. Janë (në bazë të certifikatave) të përshtatshme për transportimin e ujit të pijshëm.
5. Nuk preken lehtë nga materialet e zakonshme të ndërtimit.
6. Brenda tubave plastikë nuk krijohet apo depozitohet asnjë mbeturinë dhe për këtë arsye diametri i brendshëm i tyre mbetet konstant gjatë gjithë jetës së instalimit.
7. Nuk krijohet korrozioni elektrokimik dhe për këtë arsye nuk lindin probleme me mbrojtjen e instalimit (si në rastin e tubave të bakrit).
8. Me kusht që ato të përdoren sipas specifikimeve të prodhuesit të tyre (temperatura dhe presioni), tubat plastikë mund të kenë jetëgjatësi prej të paktën 50 vjetësh.

Tubat e plastikës polietileni vendosen brenda gypave mbrojtës të valëzuar (spiral), të cilët





disponohen në treg në bobina 50 m dhe në dy ngjyra: Blu (për tubat e ujit të ftohtë) dhe të kuqe (për tubat e ujit të nxehtë).

### 8.3.1 Procesi i punës me tuba PP

1. Pritini copat e tubave të kërkuara nga ushtrimi
2. Siguroni komponentët e nevojshëm (bryl, ti-ja) që kërkon ushtrimi dhe vendosini në tavolinën e punës.
3. Provoni-montoni pjesët e tubit në stol (pa ngjitur pjesët), duke ndjekur vizatimin e projektit.
4. Kontrolloni saktësinë e dimensioneve të ndërtimit me ndihmën e instruktorit tuaj.

5. Përgatitni pajisjen e ngjitjes dhe lëreni të nxeht derisa termostati ta mbyllë. Kështu, është siguruar temperatura e nevojshme për ngjitje (rreth 250°C).

6. Vendosni, tani, në foletë speciale për ngrohje të pajisjes, pjesën që do të ngjitet (femër) dhe tubin (mashkull). Mbajini në këtë pozicion për rreth 5 deri në 6 sekonda dhe më pas nxirrini dhe vendosini në pozicionin e tyre të lidhjes.



7. Lërimi pjesët e ngjituara në qetësi për rreth 5 minuta që të ftohen dhe të forcohen ngjitja. Më pas mund të vazhdoni ngjitjen e pjesës tjetër derisa të përfundojnë montimi i të gjitha pjesëve të tubit.

8. Kontrolloni rezultatin e ndërtimit dhe diskutoni me instruktorin tuaj çdo pyetje ose vështirësi që keni hasur gjatë fazave të ndryshme të ushtrimit.

### 8.4 Tubat multistrat(shumështresor)

Tuba plastikë polietileni (PE) me shtresë alumini. (shumështresor). Këta tuba plastikë kombinojnë avantazhet e të dy materialeve (plastika PE dhe alumini).

Tubat plastikë me alumin(shumështresor) shfaqin zgjerime shumë më të vogla. Prandaj, masat e marra gjatë instalimit të tubave plastikë (PE) për të përballuar zgjerimet nuk kërkojnë. Kur punoni me tuba plastikë alumini(shumështresor), përdoren mjete speciale dhe aksesore të veçantë. Diametrat e brendshëm të tubave plastikë të aluminit janë të njëjta me ato të tubave plastike të polietilenit (PE). Tubat plastikë të aluminit duhet të mbrohen me tuba spirale, ashtu si tubat e zakonshëm plastik (PE).

Tubat shumështrësorë bashkohen me rakorderitë në dy mënyra:

a) me hermetizues dhe b) me presim.

#### 8.4.1 Procesi i punës me tuba multistrat

Mjetet - instrumentet – materiale:

1. Gërshërët prerëse
2. Zbavator, i përshtatshëm për disa diametra tubash
3. Pastë lubrifikante silikoni
4. Rakorderi me shtëngim për tubin multistrat



5. Tub maltistrat i veshur(termoizolim)

a) Lidhja me hermetizues e tubave shumështresorë

Hapat e punës.

1. Pres tubin me gërshtët, duke bërë gjysëm rrotullime përreth tubit për të evituar deformin e tubit.
2. Heq veshjen termoizoluese nga tubi, afërsisht 3 cm
3. Përdor zbavatorin, duke e rrotulluar brenda tubit, për të rregulluar diametrin e tubit
4. Tubi mori formën e tij të rregullt.
5. Para se të vendos rakorderinë me unazë, e lyej me pastën lubrifikuese.
6. Vendos dadon
7. Unazën që shtërngon tubin
8. Rakorderinë që futet në tub
9. Afroj unazën dhe shtrëngojoj dadon jo me shumë forcë.

Lidhja me presim e tubave shumështresorë

Kjo lidhje bëhet duke ndjekur radhën e mëposhtme të punës:

1. pritët tubi me gërshtërë ose me tubprerës;
2. zmadhohen buzët e tubit me pajisje të posaçme;
3. futet rakordi deri në fund, duke përdorur lubrifikues;
4. vendoset pinca mbi rakord dhe bëhet presimi (ndalimi i presimit bëhet automatikisht), për të zhbllokuar pincën, ajo lëvizet në krah të kundërt.
5. Rakordi mund të pranojë korrigjime aksiale me anë të rrotullimeve të lehta, që e shumta mund të shkojnë nga  $20^{\circ}$  - $30^{\circ}$  .



( figura 8.4.1)

## Tema 9: Armaturat në sistemet hidraulike në ndërtesa.

Me armaturë nënkuptohen të gjitha pajisjet hidraulike, që shërbejnë në sistemet hidraulike. Armaturat janë të shumëllojshme dhe grupohen në:

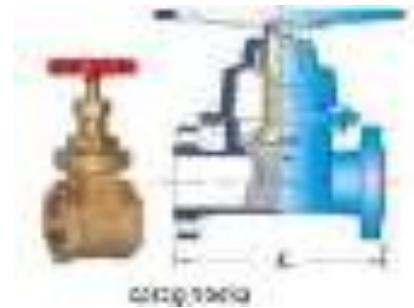
- Armatura komanduese-rregulluese.
- Armatura mbrojtëse e sistemit.
- Armatura ose pajisje matëse.
- Armatura për sistemin kundër zjarrit.
- Armatura marrëse.

## 9.1. Armatura komanduese–rregulluese

Armaturat komanduese-rregulluese komandojnë dhe rregullojnë lëvizjen e ujit, avullit, gazit. Këto armatura vendosen në tubacionin kryesor të sistemit, si dhe në degëzime. Armaturat komanduese-rregulluese kryesore janë:

### 1) Saraçineska

Saraçineska shërben për të rregulluar lëvizjen e ujit sipas kërkesave. Me një fjalë, ajo bën ndërprerje të pjesshme ose të plotë të ujit, si dhe shkarkimin e tij nga rrjeti. Hapja e saraçineskës duhet të bëhet pak nga pak (pra jo menjëherë), për të mos lejuar lindjen e goditjes hidraulike. Montohet kryesisht në tubin kryesor të sistemit hidraulik. Në bazë të sistemit ku montohet është e madhësive të ndryshme. Prodhohen kryesisht prej gize dhe janë me flanxhë.



### 2) Ventilat

Ventilat shërbejnë për të rregulluar lëvizjen e ujit në pjesë të veçanta të sistemeve hidraulike. Prodhohen prej gize ose bronzi.

Ventilat janë:

a) me kalim të drejtë;

b) me kalim të pjerrët.

Megjë në sistemet hidraulike ka humbje të presionit, këshillohet të përdoren ventila të pjerrët.

### 3) Valvulat e moskthimit (kundërvalvulat)

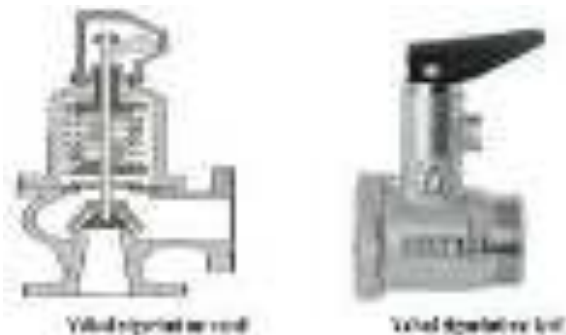
Valvulat e moskthimit shërbejnë për të lejuar kalimin e ujit vetëm në një drejtim, pra ato nuk lejojnë kthimin e tij prapa. Ato vendosen në tubin e thithjes të pompave qendërikëse (centrifugale), në tubin kryesor të sistemeve hidraulike, në tubin e dërgimit nga pompa në rezervuar etj.



## 9.2. Armaturat mbrojtëse

Armaturat mbrojtëse shërbejnë për të mbrojtur sistemet hidraulike nga rritja e trysnisë dhe nga goditja hidraulike. Ato vendosen në pikat ku mund të ketë rritje trysnie ose goditje hidraulike. Armaturat mbrojtëse kryesore janë:

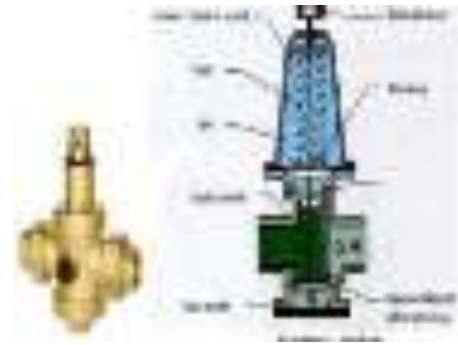
1. Valvulat e sigurimit, të cilat përdoren për të mbrojtur sistemin hidraulik nga veprimi i goditjes hidraulike. Ato janë dy tipash kryesorë: me sustë dhe me levë.



2) Valvula e ajrimit shërben për nxjerrjen automatike të ajrit nga sistemet hidraulike dhe vendoset në pikën e tij më të lartë.



Reduktuesi i presioni është një valvul automatike në të cilën hapja dhe mbyllja varen nga vlerat e presionit të ujit. Ai montohet në hyrje të rrjetit të brendshëm, por pas matësit të ujit. Pamja e jashtme dhe ndërtimi i tij tregohet në figure



### **Filtrat**

Filtrat mekanikë kanë si funksion të tyre ndarjen e ujit nga papastërtitë e ndryshme, që mund të jenë: rërë, copëza ndryshku, copëza gëlqe rorësh etj. Filtrat që do të përdoren për ujin e pijshëm, duhet të prodhohen prej materiali johelmues dhe që të jenë në gjendje të përballojnë presionin e rrjetit.

Filtrat e ujit duhet edhe të lahen lehtësisht me dorë ose në mënyrë automatike. Që të mundësohet përcaktimi me sy i shkallës së papastërtisë së grumbulluar te fleta e filtrit, filtrat për përdorim shtëpiak kanë nga një enë e tejdukshme e në formë gote, në të cilën është futur edhe vetë fleta e filtrit. Fleta e filtrit mund të jetë me një përdorim ose me shumë përdorime. Një filtër karakterizohet nga prurja minimale e ujit dhe nga shkalla e filtrimit që pranon. Prurja minimale e ujit përkon me prurjen që gjatë kalimit në filtrin e pastër shkakton një humbje maksimale në trysni  $0.2 \cdot 10^4$  Pa.

Një karakteristikë tjetër e filtrit është edhe efikasiteti i filtrimit, d.m.th. përqindja e grimcave të papastërtive që filtri është i aftë të mbajë. Kjo vlerë, që duhet të jetë e barabartë me 100%, u referohet grimcave me një diametër më të madh se 30 mikron.

Filtri montohet në fillim të rrjetit të ujësjellësit, por pas matësit të ujit dhe para reduktuesit të presionit, dhe pajiset me një valvul ndërprerjeje në rrjedhjen e sipërme e të poshtme, me rubinetin e mbledhjes së kampionëve të ujit dhe me një urë lidhëse si mbikalesë, që shërben për të shmangur ndërprerjen e ujit gjatë punës për mirëmbajtjen e rrjetit.

## **9.2 Armaturat matëse**

Armaturat e pajisjeve matëse përdoren në të gjitha sistemet hidraulike dhe shërbejnë për të matur konsumin, presionin dhe temperaturën.

Armaturat kryesore të pajisjeve matëse janë: ujëmatësi, manometri, termometri, gazmatësi dhe energjimatësi.

1) Ujëmatësi, montohet në hyrje të godinës ose të apartamentit dhe shërben për matjen e sasisë së ujit që harxhon konsumatori. Ujëmatësit janë disa llojesh, por më kryesorët janë:

- Ujëmatës me helikë
- Ujëmatës me turbinë.

a) Ujëmatësi me helikë Ai përdoret për prurje të vogla të ujit dhe për diametër të hyrjes 10 mm-50 mm

b) Ujëmatësi me turbinë Ai përdoret për prurje të mëdha dhe ka diametër kalimi 50 mm-300 mm.

2) Manometri

Presioni i punës duhet të matet në pozicione të caktuara të sistemeve hidraulike. Për këtë arsye, në to vendosen manometra, të cilët janë të shumëllojshëm, por më kryesorët janë ata me sustë dhe ata me membranë.

3) Termometri

Ai përdoret për të matur temperaturën e lëngut dhe vendoset në pika ku temperatura duhet të kontrollohet në mënyrë të përhershme. Për të pasur rezultate sa më të sakta të matjes së temperaturës, termometri duhet të montohet në mënyrë të tillë, që zhiva të jetë në qendër të

rrjedhjes. Termometrat janë të shumëllojshëm, si: me zhivë, me alkool, elektrikë, numerikë (digjitalë) etj.

4) Matësi i gazit ose gazmatësi (kontatori) Matësit e gazit shërbejnë për matjen e konsumit të gazit dhe për arsye sigurie ata montohen jashtë banesës. Tipat më të përdorshëm janë: a) Gazmatësit vëllimetrikë me membranë, të cilët përdoren për prurje të vogla, të mesme dhe që ndryshojnë vazhdimisht. b) Gazmatësit jovëllimetrikë me turbinë, të cilët përdoren për prurje të mesme, të mëdha dhe të pandryshueshme.

5) Matësi i energjisë ose energjimatësi Ai montohet në sistemet e ngrohjes qendrore, në hyrje të çdo banese, dhe shërben për të matur sasinë e energjisë së konsumuar për ngrohje.

### **9.3 Armatura për sistemin e ujësjellësit kundër zjarrit.**

Armaturat për sistemin e ujësjellësit kundër zjarrit shërbejnë për shuarjen e zjarrit në zona të banuara dhe në banesa.

Në këtë grup hyjnë:

1-Hidrantet e jashtme.

2-Hidrantet e brendshme.

3-Zjarrfikësit automatikë.

1-Hidrantet e jashtme

Hidrantet e jashtme montohen në rrjetin shpërndarës të ujësjellësit dhe në bazë të normativave të zjarrfikësit. Ato janë: a) mbitokësore dhe b) nëntokësore.

2- Hidrantet e brendshme

Hidrantet e brendshme montohen në kafazin e shkallës, në nike ose në një dollap të vendosur në mur dhe të mbyllur me xham. Ato janë ventila të zakonshëm, që kanë një diametër 30 mm-50 mm, në trupin e të cilit është bërë në njërin anë filetimit i jashtëm dhe në tjetrën filetimit i brendshëm

### **9.4 Pajisjet për marrjen e ujit dhe për përdorimin e tij.**

Pajisjet për marrjen e ujit dhe përdorimin e tij instalohen në banesa, banja publike dhe mjedise të tjera që përdorin ujë. Pajisjet kryesore janë: 1) Rubineti i zakonshëm Rubineti i zakonshëm montohet në lavaman, në lavapjatë dhe në pozicione të tjera. Ata janë të tipit ventil e me një diametër  $\frac{1}{2}''$ - $\frac{3}{4}''$

### **Tema 10: Skemat e furnizimit me ujë brenda në godinë.**

Një nga kërkesat themelore kur ndërtohet një ndërtesë është realizimi perfekt i instalimeve hidraulike.

Kjo do të thotë që instalimi i saktë dhe funksionimi pa probleme në total, i makinerive dhe rrjetit hidraulik të sigurojë:

- Furnizimin me ujë të pijshëm të ndërtesës.
- Largimin nga ndërtesa të ujërave të përdorura
- Largimin e ujërave të shiut nga çatitë apo tarracat e çdo ndërtese dhe administrimin e tyre në kanalizimet përkatëse të rrjetit të jashtëm.

## 10.1 Skemat e rrjetit të brendshëm të ujësjellsit.

Skemat e rrjetit të ujësjellsit të brendshëm për nevojat komunale mund të jenë nga më të ndryshmet ato ndërtohen:

- a) në varësi të funksionit të ndërtesës,
- b) të ujësjellsit të brendshëm dhe të jashtëm etj.
- c) zgjidhja e nyjave sanitare dhe e mjediseve të tjera,
- d) lloji i aparateve sanitare dhe i paisjeve të tjera që do të zgjidhen.

e) mënyra e shtrimit të tubacioneve:

1. Shtrim i hapur ( mbi mur)
2. Shtrim i mbyllur (brenda murit)

Për çdo rast duhen bërë përpjekje për të zgjedhur skema sa më të thjeshta, sa më ekonomike dhe sa më funksionale për montim e shfrytëzim. Skemat më të thjeshta dhe më ekonomike të ujësjellsit të brendshëm janë ato, ku paisjet hidrosanitare vendosen të grupuara si në plan ashtu dhe në drejtim vertikal nga njëri kat në tjetrin. Në varësi të presionit të rrjetit të jashtëm të ujësjellsit, për të furnizuar në mënyrë të rregullt të gjitha pikat ujëmarrëse, brenda ndërtesës ndërtohen këto skema të rrjetit të brendshëm të ujësjellsit.

### a) Skema e ujësjellsit të thjeshtë

Sipas kësaj skeme rrjeti i ujësjellsit të jashtëm duhet të ketë presion konstant dhe të mjaftueshëm për të furnizuar me ujë pikën më të lartë dhe më të larguar ndaj pikës së lidhjes me rrjetin rrugor (figura 10.1)

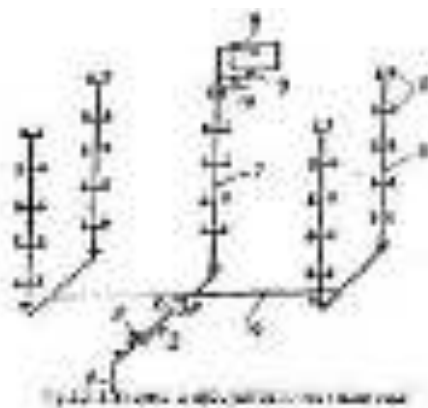
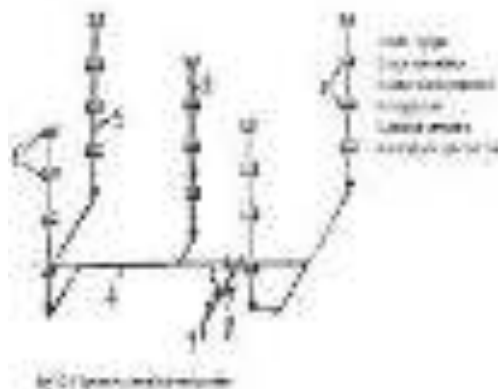
Si funksionon skema.

1. Uji vjen nga tubi i hyrjes
2. Kalon nëpër nyjen ujëmatëse që përmban saraçineskën e parë
3. Kalon rubinetin e kontrollit dhe saraçineskën e dytë
4. magjistrali
5. Kolonat kryesore
6. Armaturat ujëmarrëse

### b. Skema e ujësjellsit me rezervuar

Kjo skemë përdoret në ato raste kur presioni në rrjetin e ujësjellsit të jashtëm mjafton për të çuar ujë në çdo pikë por me në orë të caktuara të ditës.

Në këtë skemë rezervuari është i vendosur sipër. Në instalimet aktuale rezervuari i ujit vendoset poshtë, në një ambient të caktuar për të (figura 10.2)



## Tema 11. Instalimi i tubit të hyrjes.

Pika nga e cila fillon instalimi hidraulik i brendshëm është padyshim matësi i ujit. Në varësi të llojit të ndërtesës e cila mund të jetë banesë private (1-3 kat) ose ndërtesë me shumë kate (pallat), varet dhe mënyra e instalimit të tubit të hyrjes së ujit në ndërtesë. Në vendin tonë matësi i ujit vendoset brenda ndërtesës.

### Varianti I: ndërtesë me 3 kate

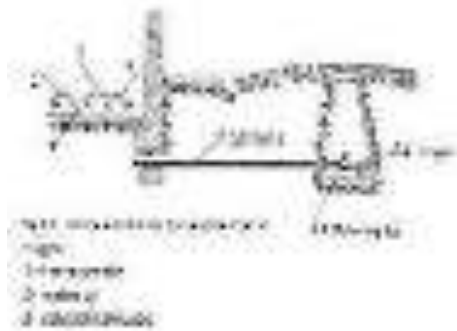
Elementët kryesorë të rrjetit të brendshëm të ujësjellsit janë:

Tubi i hyrjes; - magjistrali; - kolonat- degëzimet



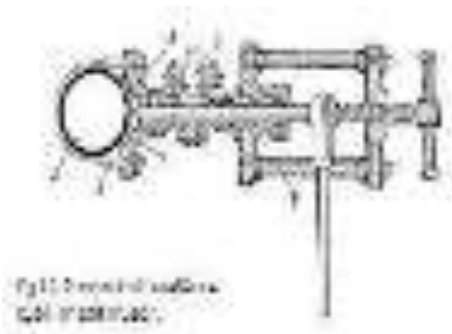
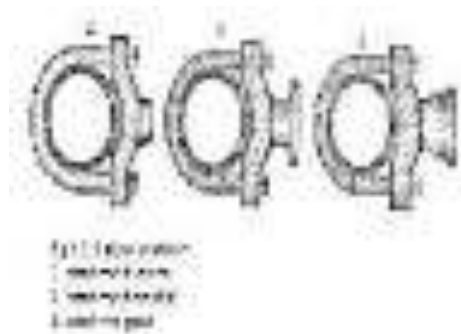
Tubi i hyrjes, i cili shërben për të lidhur rrjetin e brendshëm të ujësjellësit me rrjetin e jashtëm.

Pozicioni i vendosjes së këtij tubi varet nga pozicioni në ndërtesë i nyjes ujëmatëse. Tubi i hyrjes është prej çeliku, tubi plastik. Ai shtrohet pingul me faqen e ndërtesës (sipa faqes më të shkurtër). Me pjerrësi rreth 3% në drejtim të rrjetit rrugor.



Diametri i këtij tubi llogaritet në bazë të prurjes maksimale që do të hyjë në ndërtesë. Në vendin e lidhjes së tubit të hyrjes me tubin e rrjetit të jashtëm ndërtohet një pusëtë ku vendoset saraçineskë, e cila shërben për të rregulluar lëvizjen e ujit.

Lidhja e tubit të hyrjes me rrjetin rrugor mund të bëhet me anë të rakorderisë T e vendosur më parë tek tubi rrugor. Këto lidhje, është mirë që të bëhen me stafa të posaçme të përgatitur për diametra të ndryshëm.



### Montimi i stafës.

Te tubi 3 lidhen të dy pjesët e stafës pjesa 2 me 1 duke vendosur një farë guarnicion prej gome. Saraçineska 5 e tipit flutur ose e tipit stop, lidhet me pjesën 1 të stafës sipas mënyrës së përgatitjes së saj ( me filetimit, me flanaxhë, me gotë). Nëpër trupin e saraçineskës futet puntoja e trapanos 6 që hap vrimën te tubi 3. Me tu hapur vrima, hiqet trapanoja, mbyllet saraçineska dhe më vonë punimet për montimin e tubit të hyrjes vazhdojmë të kryhen “në të thatë”.



Në rastin kur tubi i hyrjes kalon nëpër themel ose mur, atëherë ai futet në këllëf metalik prej tubi me diametër më të madh, për ta mbrojtur nga shtypja në rast çedimi të murit. Boshllëku ndërmjet këllëfit dhe dhe tubit të hyrjes mbushet me lin të bitumuar, argjil të majmë dhe anash me llaç çimentoje, ( figura 11.3)

### Nyja ujëmatëse.

Për të matur sasinë e ujit të konsumuar vendosën ujëmatësat (kontatorët).

Matësat e ujit më të përdorshëm janë dy tipesh:



- Ujëmatës me helikë.

Për matjen e konsumit të vogël përdoren ujëmatës me helikë.

- Ujëmatës me turbinë.

Për të matur konsume të mëdha përdoret ujëmatësat me turbine.

Ekzistojnë rregulla të caktuara për pozicionin e instalimit të matësit të ujit. Kërkesat për instalimin e matësve të ujit në apartament, apo banesë private:

- Temperatura e ajrit mbi 5 gradë.
- Disponueshmëria e aksesit falas për kontroll, riparim dhe lexim.
- Prania e ndriçimit. Mund të jetë një llambë ose dritë natyrale.

Para se të instalohet matësi i ujit, duhet të kemi veglat, paisjet dhe materialet e duhura, të cilat varen nga lloji i tubit që do të përdoret për instalim.

a) Për tubacione metalike mund t'ju nevojiten:

- Sharrë hekuri për metal.
- Mjet për prerjen e fijeve.
- Çelësa të ndryshëm

b) Për tubacione polipropilen mund t'ju nevojiten:

- Gërshërë speciale
- Rakorderi lidhje
- Polidifuzorin (ose makineta)



## Tema 12. Instalimi i magjistralit

Rrjeti i tubacioneve i cili përbëhet nga:

- Magjistrali, i cili është tubi kryesor shpërndarës, shtrohet sipas planimetrisë së ndërtesës dhe pozicionit të nyjes sanitare nga kolonat dhe degëzimet.

- Kolonat shpërndarëse

E çojnë ujin nga magjistrali në të gjitha katet e ndërtesës, vendosen në një rën prej qosheve të nyjes sanitare

- Degëzimet

Shërbejnë për të dërguar ujin nga kolona shpërndarëse në çdo nyje sanitare, në çdo grup aparatësh sanitare dhe hidrantet e zjarreve.



### 12.1 Procesi i punës për instalimin e magjistralit

Montimi i magjistralit. Mënyra e tij e shtrimit përcaktohet në projekt. Magjistrali shtrohet afërsisht me pjerrësi 2 mm-5 mm për 1 metër linear. Kjo pjerrësi shërben për nxjerrjen e ajrit gjatë mbushjes me ujë dhe për zbrazjen e rrjetit në rast defekti. Pjerrësia është raporti i lartësisë, që është largësia (e matur në lartësi) ndërmjet pikës fillestare dhe asaj fundore në njësinë e gjatësisë që ne zgjedhim, dhe njësisë së gjatësisë ndërmjet këtyre dy pikave.

E shprehur në përqindje, kjo pjerrësi (e cila shënohet me simbolin  $i$ ) llogaritet me formulën e mëposhtme:  $i=(h/l)100\%$

Ku:  $h$ -lartësia ndërmjet pikës fillestare dhe asaj fundore në njësinë e gjatësisë;  
 $l$ -njësia e gjatësisë.

Mjetet-materialet e nevojshme

- ◆ metër shirit, spango
- ◆ nivel

Procesi i punës

- ◆Përcaktohet aksi i magjstralit sipas projektit, në të cilin është dhënë njësia e gjatësisë dhe drejtimi i ngritjessë pjerrësisë.
- ◆Përcaktohet pika e fillimit dhe e fundit të njësisë së gjatësisë.
- ◆Në pikën e fundit vendoset lartësia ndërmjet pikës së fillimit dhe asaj të fundit.
- ◆ Tendoset spangoja sipas aksit të tubit nga pika fillestare deri te lartësia  $h$ .

Magjstrali këshillohet të shtrohet në kanale të posaçme dhe jo drejtpërdrejt në dysheme. Përmasat e kanalit duhet të jenë të tilla që të punohet lirshëm gjatë montimit. Gjatë montimit duhet të vendosen edhe rakorderitë për daljen e kolonave.

### **Tema 13. Instalimi i kolonës.**

Me fillimin e instalimit të kolonave të furnizimit të sistemeve sanitare, është e nevojshme të kontrollohet performanca e punës së përgjithshme të ndërtimit në ndërtesa dhe struktura, duke përfshirë pranimin e vrimave dhe foleve për vendosjen e tubacioneve për instalim në përputhje me dimensionet e dhëna në projekt. Shtrimi i kolonës duhet të paraprihet nga një ndarje e kalimeve të tyre, e cila kryhet në përputhje me projektin, ku duhet të tregohet lidhja e akseve të tubacionit me tavanet, muret dhe kolonat. Akset dhe shenjat e tubacioneve transferohen në vendin e shtrimit dhe shënohen vendet e instalimit të kapëseve, lidhësve ose mështetëseve. Gjatë shtrimit të gjurmës së tubacioneve akset dhe shenjat fiksohen me ndihmën e shenjave të aplikuara drejtpërdrejt në muret e ndërtesës, strukturat metalike dhe betoni të armuar me një shkruar ose bojë vaji. Mbështetësit dhe varëset përdoren për të lidhur linjat vertikale të tubacioneve në ndërtesa ose struktura. Sipas qëllimit dhe pajisjes, mbështetësit ndahen në fikse dhe të lëvizshme. Mbështetësit e fiksuar e mbajnë në mënyrë të ngurtë tubin dhe nuk e lejojnë atë të lëvizë në lidhje me mbështetësit dhe strukturat mbështetëse. Mbështetje të tilla perceptohen ngarkesat vertikale nga masa e tubacioneve me produktin dhe horizontale - nga deformimi i temperaturës së tubacioneve, goditjet hidraulike, dridhjet, etj. Sipas mënyrës së lidhjes në tub, kapen dhe mbërthehen mbështetësit e fiksuar. Në mbështetëset e kapëseve, ndalesat speciale lidhen në tub për të parandaluar rrëshqitjen e tubit në mbështetje. Mbështetjet fikse prodhohen sipas standardeve të projektimit dhe prodhimit. Mbështetësit e lëvizshëm mbështesin tubacionin, por nuk e pengojnë lëvizjen e tij nga deformimet e temperaturës. Ata perceptojnë vetëm ngarkesa vertikale nga masa e tubacionit me produktin. Ato ndahen në rrëshqitëse, rul, pa kornizë dhe të tjera.

Mbërthimi i duhur për strukturat e ndërtimit të tubacioneve siguron besueshmërinë e tyre operacionale. Nëse shkelen standardet ekzistuese të instalimit, tubacioni mund të dëmtohet dhe qëndrueshmëria e tij të reduktohet. Në këtë rast, duhet të merren parasysh specifikat e materialeve nga të cilat janë bërë tubat. Në veçanti, mundësia e zgjerimit të tyre me një ndryshim të temperaturës mjedisi. Pikërisht vetitë fizike materialet përcaktojnë listën e kërkesave teknike për lidhësit.

Karakteristikat themelore dhe të veçanta të lidhësve.

Tubacionet vertikale janë fiksuar në strukturat e ndërtimit me anë të kapëseve dhe mbështetëse. Në procesin e instalimit përfshihen kllapa, shirita, kapëse, konsolla dhe pjesë të ngulitura për fiksimin e tubacioneve.

Mbërthyesit/fiksuesit duhet të plotësojnë kërkesat themelore të mëposhtme:

- ruajnë cilësi të lartë dhe besueshmëri gjatë procesit të punës;
- sigurojnë funksionalitetin në kushte të ndryshme gjatë instalimit të tubacionit, duke përfshirë ngarkesat e rritura;
- të jetë e unifikuar dhe universale;
- kanë detyrimisht një rezistencë të lartë mekanike dhe korrozioni, të aftë për t'i bërë ballë ndikimeve agresive mjedisore.

Për më tepër, instalimi i strukturave mbështetëse për fiksimin e tubacioneve nuk duhet të shkaktojë vështirësi. Është e nevojshme që puna me kapëse dhe varëse të ishte e lehtë dhe e thjeshtë. Kjo kërkesë siguron ergonomi të shkëlqyer të rrjedhës së punës. Për strukturat mbështetëse vendosen kërkesa të veçanta kur është e nevojshme të merren parasysh specifikat e materialit nga i cili janë bërë tubat. Gjatë fiksimit të tubacioneve plastike, këto kërkesa të veçanta duhet të merren parasysh. Në vija të drejta strukturat e polimerit mund të ndryshojë gjatësinë e tyre për shkak të koeficientit të lartë të zgjerimit linear të këtij materiali. Në këtë rast, strukturat mbështetëse nuk duhet të ndërhyjnë në lëvizjen e lirë të tubacionit. Ndryshe nga metali, polimeret janë veçanërisht të ndjeshëm ndaj dëmtim mekanik. Prandaj, pjesët që vijnë në kontakt me një material të tillë duhet të jenë të lëmuara, pa skaje të mprehta dhe gërvishitje. Në lidhjet e tubave prej çeliku përdoret më shpesh kapëse metalike me një vidë dhe në rastin e polimereve, përdoren kapëse të sheshta me një sipërfaqe të brendshme të lëmuar, skaje të rrumbullakosura dhe garnicione. Për fiksimin e tubacioneve me termofuzion përdoren kapëse plastike. Forca, rezistenca ndaj nxehtësisë dhe ngurtësia e polimereve, kur krahasohen me çelikon, janë të ulëta. Prandaj, këto tubacionet nuk mund të përdoren si struktura mbajtëse. Kapëse të bëra prej çeliku të zinkuar. Ato janë mbledhur me linjat e dy gjysëm unazave, të njëra prej të cilave është ngjitur një kunj. Gjysmë unazat janë të lidhura me vida. Për të reduktuar zhurmën nga dridhja e tubit, kompleti përfshin një garnicion gome. Diametrat e kapëses janë të ndryshme (nga 14 mm deri në 222 mm). Mbërthimi i tubave kryhet me këto hapa:

- Në gjurmën e kalimit të tubit të shënjuar në mure shënoni pozicionet e pikave të fiksimit.
- Në vendet e shënuara në murin me tulla ose beton hapen vrimat duke përdorur një shpues të përshtatshëm. Distanca midis pikave të fiksimit zgjidhet në mënyrë që tubi të mos deformohet (zakonisht 0,5 m). Pranë kthesave të tubit, kapëset shtesë janë instaluar në një distancë prej të paktën 150 mm nga këndi.
- Futni kunjat plastikë (upa, flutura) në mur dhe vidhosni kapëset në to derisa të ndalojnë. Aksi i kunjit metalik të morsetës për fiksimin e tubave duhet të vendoset pingul me vetë tubin.
- Lironi vidën e poshtme, duke mbajtur të lidhur morsetat e kapëses nga njëra anë dhe lëvizni gjysmën e përparme.



- Vendoseni tubin në kapëset dhe fiksojeni atë, duke shtrënguar vidhat e kokës së folesë. Shtrëngoni të gjitha vidhat derisa të ndalojnë.

## **Tema 14. Instalimi i degëzimeve**

### **14.1 Montimi i degëzimeve.**

Degëzimet shtrohen me një pjerrësi rreth 0.002-0.003 (0.2%-0.3%) me ulje në drejtim të kolonës.

Në ndërtesat e larta dhe të mëdha, degëzimet dalin në një lartësi rreth 0.5 m nga dyshemeja dhe futen nën dyshemenë e katit në drejtim të çdo banese.

Në njëjën sanitare rrjeti i tubave shtrohet në dy mënyra:

a) Shtrimi me një degëzim horizontal, ku ndiqet radha e mëposhtme e punës:

- Tubi ngjitet lart në një lartësi rreth 53 cm për tuba plastikë dhe 55 cm për tuba të zinkuar.

Sipas projektit vendosen rakorderitë për daljet derite pajisjet hidrosanitare.

Normativat për lartësitë e furnizimeve të pajisjeve janë:

- Furnizimi i kasetës së klozetës nga poshtë mund të jetë 25 cm-40 cm nga dyshemeja e përfunduar. Në praktikë merret 25 cm-30 cm.
- Furnizimi anësor i kasetës së klozetës mund të jetë 50 cm-80 cm nga dyshemeja e përfunduar. Në praktikë merret 53 cm-60 cm.
- Furnizimi i lavamanit me rubinet përzierës të montuar në të mund të jetë 50 cm-65 cm nga dyshemeja e përfunduar. Në praktikë merret 60 cm.
- Furnizimi i lavamanit me rubinet përzierës të montuar në mur mund të jetë 90 cm-100 cm nga dyshemeja e përfunduar.
- Furnizimi i bidesë mund të jetë 15 cm-30 cm nga dyshemeja e përfunduar. Në praktikë merret 25 cm-30 cm.
- Furnizimi i pllakës së dushit mund të merret 90 cm-110 cm nga pllaka e dushit. Në praktikë merret 105 cm-110 cm nga dyshemeja e përfunduar.
- Furnizimi i vaskës së banjës mund të jetë 70 cm-90 cm nga dyshemeja e përfunduar. Në praktikë merret 75 cm-80 cm.
- Furnizimi i vaskës me hidromasazh merret 25 cm-30 cm nga dyshemeja e përfunduar.
- Furnizimi i pisuarit merret 105 cm-110 cm nga dyshemeja e përfunduar.
- Furnizimi i lavapjatës me rubinet përzierës të montuar në të mund të jetë 40 cm-60 cm. Në praktikë merret 60 cm.
- Furnizimi i lavapjatës me rubinet përzierës të montuar në mur mund të jetë 90 cm-110 cm.

Në nyjatsanitare montohen dhe pajisje të tjera, të cilat janë të domosdoshme për veprimtarinë jetësore të njeriut. Këto pajisje punojmë me ujë dhe janë:

bojleri, makina e larjes së rrobave dhe makina e larjes së enëve. Për këtë arsye, gjatë projektimit dhe ndërtimit të rrjetit të ujësjellësit të brendshëm, duhet të parashikohen daljet e dhe për to, sipas përmasave të mëposhtme:

- Furnizimi i makinës së larjes së rrobave dhe i makinës së larjes së enëve merret secila 60 cm nga dyshemeja e përfunduar.
- Furnizimi i bojlerit vertikal mund të jetë 20 cm-35 cm nga fundi i tij, por në praktikë merret 1 m nga tavani.
- Furnizimi i bojlerit horizontal mund të jetë 20 cm-35 cm nga fundi i tij. Në praktikë merret 70 cm nga tavani.
- Montimi i pajisjeve inkaso, ka një veçori më vete dhe kërkon përpikëri të zbatimit të përmasave të montimit:

- Kasetta inkaso furnizohet nga sipër dhe lartësia e daljes është në varësi të kasetës.
- Për montimin e klozetës inkaso duhet të zbatohet me përpikëri montimi i tri elementeve, që janë: gryka e klozetës, e cila montohet 20 cm-22 cm nga dyshemeja e përfunduar, bulonat pa kokë të montimit, të cilët vendosen 9 cm-10 cm nga gryka e klozetës, gryka e shpëlarjes, e cila vendoset 1.5 cm-4 cm nga bulonat pa kokë të montimit.

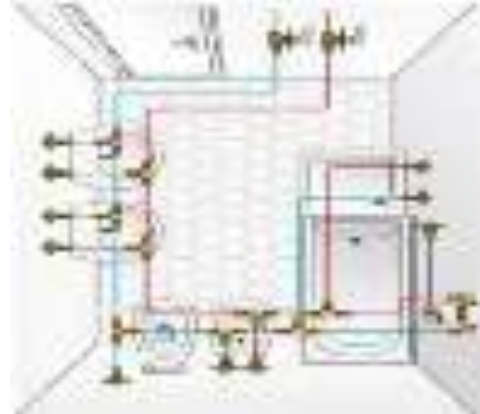
### **Sistemi hidraulik i derivuar**

Sistemi hidraulik i degëzimit përfshin instalimin e një tubi kryesor i cili do të devijohet për çdo përdorues. Ky derivim bëhet nëpërmjet përdorimit të TEE.

Mënyra e montimit.

1. Përcaktohet pozicioni i vendosjes së tubi të hyrjes
2. Montohet saraçineska
3. Montohet tubi i cili furnizon çdo paisje hidrosanitare
4. Për çdo dalje të paisjes hidrosanitare, tubi pritë dhe vendoset rakorderia Ti,

Si në shembullin e treguar në figurë.



## **Tema 15. Instalimi i kolektorëve**

Sistemi hidraulik me kolektor, parashikon vendosjen e një kolektori hidraulik në mur, të vendosur në një kuti të përshtatshme, përmes së cilës shpërndahen të gjitha shërbimet e sistemit hidraulik, si për ujë të nxehtë ashtu edhe për të ftohtë. Avantazhi themelor i këtij lloji sistemi hidraulik konsiston në vendosjen e tubacioneve të tëra, d.m.th., të vetmet nyje janë brenda kutisë në të cilën është vendosur kolektori dhe me shërbimin me të cilin lidhet, prandaj nyjet janë të pranishme. Përdorimi i kolektorit lehtëson punën e mirëmbajtjes dhe çdo riparim pa pasur nevojë të prishen pjesët e muraturës. Për më tepër, falë kolektorit, është e mundur të izolohet çdo përdorues individualisht nëse është e nevojshme.



### **15.1 Mënyra e instalimit**

#### **Kaseta e kolektorëve**

Kaseta e kolektorëve përdoret në sistemet hidraulike për të vendosur dhe për të siguruar kolektorët e ujit, gazit, etj. Njësia është e përbërë tërësisht nga çeliku me trashësi 0,8 mm ( $\pm 0,02$ ). Kapaku i kolektorit është i lyer me bojë elektrostatische e cilësisë së shkëlqyer, duke ofruar mbrojtjen më të madhe të mundshme kundër ndryshkut, në sajë të procesit të veçantë të veshjes me fosfat.

Mjetet e duhur – materialet.

- ◆ Tub plastik multistrat i përshtatshëm për ujë të pijshëm dhe ujë të nxehtë për përdorim (e bardhë dhe e zezë).
- ◆ Tub mbrojtës i valëzuar (spiral 32).





- ✦ Kutitë metalike ose plastike për montimin e kolektorëve (qendra e kontrollit dhe shpërndarjes).
- ✦ Kolektor i ujit të nxehtë me katër linja.
- ✦ Kolektor i ujit të ftohtë me pesë linja.
- ✦ Çelësat e ujit të ngrohtë-ftohtë me lidhës tunxhi.
- ✦ Të gjitha pajisjet e nevojshme prej bronzi për shtrëngimin e tubit (veçanërisht montazhet, etj.).
- ✦ Pjesë (fole) speciale për fiksimin e pjesëve të lidhjes prej bronzi.
- ✦ Rërë - çimento.
- ✦ Metër - shënues - çekiç - daltë - mistri - niveli i hidraulikut.
- ✦ Gërshërë (prerës) për tuba plastikë.
- ✦ Kaçavida, çelësa hidraulik, pincë hidraulike etj., vegla shtrënguese.
- ✦ Mur pa veshje (pa suva), i punuar me tulla, për të kryer montimin.

### Procesi i punës.

1. Studioni me kujdes hapësirën dhe vendosni pikat ku do të përfundojë furnizimi me ujë të nxehtë dhe të ftohtë, si dhe kutinë e shpërndarjes.
2. Matni, nga dyshemeja, lartësinë e instalimit të furnizimeve me ujë të ngrohtë-ftohtë, duke pasur parasysh lartësitë e mëposhtme të furnizimit:
  - a) Për vaska: 0,75 deri në 0,85 m nga dyshemeja.
  - b) Për lavamanët: 0,50 deri në 0,60 m
  - c) Për bidet: 0,18 deri në 0,25 m.
  - d) Për kaldaja me presion të ulët: 0,25 deri në 0,30 m.
  - e) Për kuzhina: 1.15m.



3. Krijoni thellësinë e kërkuar të hapjes në mur për komponentët e integruar (kutia e shpërndarjes, komponentët e lidhjes, etj.) duke prerë tullat me një daltë dhe çekiç ose mjet elektrik ( fig 15.1 A)
4. Vendosni pak çimento në hapësirën e vendosjes së kutisë së shpërndarjes dhe fiksoni atë në një pozicion horizontal, duke përdorur një litar ( fig 15.1 B)
5. Veproni në të njëjtën mënyrë për montimin në mur të të gjitha pjesëve të tjera për marrjen e tubave plastikë
6. Matni gjatësinë e kërkuar të tubit mbrojtës (spiral) dhe tubit plastik përkatës të ujit. Pritini tubat në gjatësinë e duhur për çdo rast, vetëm me prerësin special të tubave plastikë. Prerja duhet të jetë krejtësisht vertikale, në mënyrë që tubi të përshtatet mirë në pjesën e lidhjes dhe të keni një lidhje të shkëlqyer dhe të papërshkueshme nga uji,



7. Kaloni tubat e ujit nëpër tubat mbrojtës (spiral) dhe pritini në gjatësinë e duhur.

8. Vendosni tubat mbrojtës (spiral ose të drejtë) dhe fiksoni në dysheme dhe mure, sipas udhëzimeve të prodhuesit.

9. Lidhni tubat me pajisjet e folesë dhe shtrëngoni mirë montimet (pajisjet), por jo duke i shtrënguar shumë. Më pas vidhni prizat në vend (qoshe speciale prej bronzi).

10. Tani lidhni tubat kolektorin( në kutinë e shpërndarjes së ujit), (të nxehtë - të ftohtë) dhe rrjeti është gati për t'u lidhur me pajisjet hidraulike (fig 15.3).



Fig. 15.3

## Tema 16. Instalimi i depozitave dhe hidroakumulatori.

### 16.1 Instalimi i depozitave

Në rastin kur furnizimi me ujë të pijshëm, nga rrjeti i jashtëm i ujësjellësit nuk është i vazhdueshëm, ose nuk ka presion të mjaftueshëm deri në qendrat e banuara, atëherë del e nevojshme instalimi i depozitave ( ose rezervuarëve). Përmasat e këtyre depozitave duhet të jenë të tilla, që sasisa e ujit e kumuluar në to, të plotësojë nevojat me ujë të paktën 24 orë. Uji i depozitave duhet të ndërrohet të paktën çdo 5 ditë për të evituar ndotjen e tij. Rekomandohet që depozitat të montohen poshtë, në bodrum.

Karakteristikat e një depozite.

Zakonisht depozitat janë metalike, me trashësi 3-5mm, të cilat janë të veshura si në pjesën e jashtme dhe të brendshme, me një shtresë antikorrozion.



Depozita metalike vertikale



Depozita plastike horizontale

Depozita plastike. Ato mund të jenë horizontale ose vertikale

Pozicioni i vendosjes së depozitave

1. Brenda ndërtesës
2. Jashtë ndërtesës (në këtë rast depozita duhet të jetë e mbrojtur nga i ftohti në dimër dhe i nxehti në verë)

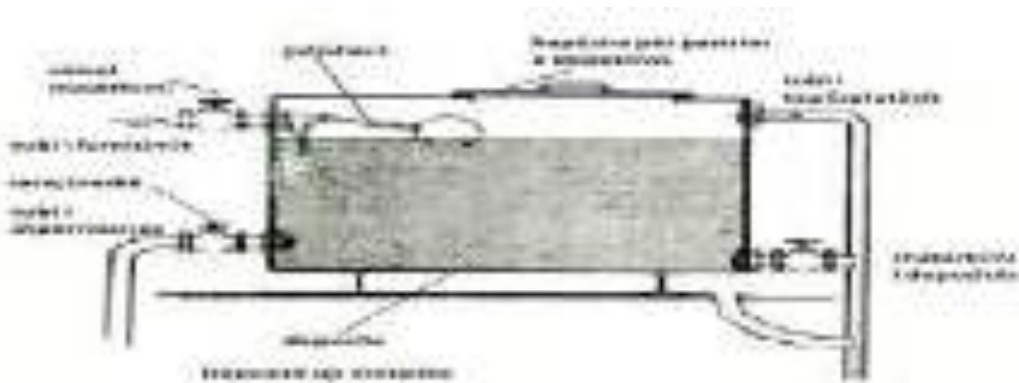
### Hapat për montimin e një depozite:

1. Së pari
  - Veglat, materialet dhe pajisjet që nevojiten.
  - Trapan me puntot e përshtatshme
  - Limë e imët ose letër zmerile
  - Teflon
  - Tuba lidhës nëntokësore, rakorderi, rondele
  - Tuba hekuri/plastikë

- Saraçineskë, valvol moskthimi, galixhant
2. Së dyti,
    - vendosni rezervuarin e ri dhe kontrolloni që tub sigurisë (zgjerimit ekspasione) të kalojë mbi buzë.
    - nëse është shumë i gjatë, priteni në madhësinë e duhur. Duke thënë këtë
    - shënoni pozicionin e vrimave që duhet të shpioni për të fiksuar rezervuarin në tokë duke përdorur një trapan dhe një punto të përshtatshme.
  3. Pasi të jenë bërë vrimat, përfundoni ato duke i hequr gërvishtjet me një limë të butë ose me një letër zmerile, pas së cilës kontrolloni që tubi lidhës të hyjë lirshëm. Kjo fazë e parë duhet ndjekur me vëmendje të veçantë, pasi është thelbësore për instalimin e suksesshëm të rezervuarit.

Në depozitë lidhen:

- a- Tubi i furnizimit, i cili bën furnizimin me ujë nga rrjeti i ujësjellësit të jashtëm dhe është i pajisur me galixhant. Në këtë tub montohet një valvol moskthimi.
- b- Tubi i shpërndarjes së ujit në rrjetin e brendshëm të banesës.
- c- Tubi i tepërplotësit, i cili lidhet me rezervuarin rreth 150 mm nga buza e sipërme.
- d) Tubi i sinjalizimit, i cili lidhet rreth 20 mm-30 mm më poshtë se tubi i tepërplotësit.
- e) Tubi i shkarkimit, i cili lidhet në pikën më të ulët të depozitës dhe pajiset me një saraçineskë



## 16.2 Instalimi hidroakumulatorit.

Një akumulator hidraulik është një enë metalike e mbyllur e veçantë që përmban një membranë elastike brenda dhe një vëllim të caktuar uji nën një presion të caktuar.

Funksionet kryesore që një akumulator hidraulik kryen në një sistem furnizimi me ujë:

1. Mbrojtja e pompës nga konsumimi i parakohshëm. Për shkak të furnizimit me ujë në rezervuarin e membranës, kur hapet rubineti i ujit, pompa do të ndizet vetëm nëse furnizimi me ujë në rezervuar mbaron. Çdo pompë ka një normë të caktuar ciklesh në orë, prandaj, falë akumulatorit hidraulik, pompa do të ketë një furnizim me ciklesh të papërdorura, të cilat do të rrisin jetën e saj të shërbimit.
2. Ruajtja e presionit konstant në sistemin e furnizimit me ujë, mbrojtja nga rënia e presionit të ujit. Për shkak të rënies së presionit, kur disa çezma janë ndezur në të njëjtën kohë, ndodhin luhajtje të mprehta në temperaturën e ujit, për shembull, në dush dhe në kuzhinë. Akumulatori përballon me sukses situata të tilla të pakëndshme.



3. Mbrojtja kundër grushtit hidraulik, e cila mund të ndodhë kur pompa është e ndezur, dhe mund të prishë tubacionin.
4. Ruajtja e një furnizimi me ujë në sistem, i cili ju lejon të përdorni ujë edhe gjatë një ndërprerje të energjisë, gjë që ndodh mjaft shpesh në ditët e sotme.

Hidroakumulatori mund të jenë në konfigurim vertikal ose horizontal.

Parimi i funksionimit të pajisjeve nuk ndryshon, përveç se akumulatorët vertikalë me një vëllim prej më shumë se 50 litra në pjesën e sipërme kanë një valvul të veçantë për rrjedhjen e ajrit, i cili gradualisht grumbullohet në sistemin e furnizimit me ujë gjatë funksionimit. Ajri grumbullohet në pjesën e sipërme të pajisjes, prandaj, vendndodhja e valvulës së rrjedhjes zgjidhet pikërisht në pjesën e sipërme.

Në pajisjet horizontale për rrjedhjen e ajrit, është montuar një rubinet ose kullues i veçantë, i cili është instaluar pas akumulatorit.



Nga pajisjet e madhësive të vogla, pavarësisht nëse janë vertikale apo horizontale, ajri ajroset duke kulluar plotësisht ujin. Zgjedhja e formës së rezervuarit hidraulik, varet nga dimensionet e dhomës teknike ku do të instalohet. Sa më e vogël të jetë distanca midis akumulatorit dhe pompës, aq më mirë do të funksionojë i gjithë sistemi, dhe aq më lehtë do të jetë konfigurimi. Nëse ato janë të vendosura në të njëjtin nivel, atëherë mbushja do të ndodhë afërsisht e njëjtë.

### **Instalimi i një akumulatori hidraulik.**

Rezervuari duhet të vendoset në një vend të mbrojtur të sigurt, pa zhurmë dhe dridhje.

Rezervuari fiksohet në dysheme përmes guarnicioneve të gomës,

Në tubacion lidhet përmes adaptuesve fleksibël të gomës.

Duhet të dini se në hyrjen e sistemit hidraulik, seksioni kryq i linjës së furnizimit nuk duhet të ngushtohet.

Herën e parë rezervuari duhet të mbushet me shumë kujdes dhe ngadalë, duke përdorur një presion të dobët uji, në rast se llamba e gomës është ngjitur së bashku nga një mosaktivitet i gjatë dhe me një presion të mprehtë uji mund të dëmtohet.

Duhet që të hiqni të gjithë ajrin nga pajisja përpara se të vini në punë.

Instalimi i akumulatorit duhet të bëhet në mënyrë që gjatë operimit të jetë mundur t'i afrohem i lirshëm.

## **Tema 17. Instalimi i pompave**

### **17.1 Përzgjedhja e pompave për furnizimin me ujë.**

Lëngjet transportohen në sistemet hidraulike (në sistemin e ujësjellësit dhe kanalizimit) në dy mënyra: nëpërmes forcës së gravitetit – me rënie të lirë ose në mënyrë të detyruar nëpërmes pompimit. Pajisjet që mundësojnë përcjelljen e lëngjeve me lëvizje të detyruar quhen pompa hidraulike. Ka shumë lloje pompash, por ato që përdoren më shumë në rrjetin hidraulik janë pompat centrifugale.

Në sistemet hidro sanitare, pompat centrifugale gjejnë përdorime të gjera:

- për marrjen e ujit nga pusi ose nga një rezervuar i poshtëm
- në sistemet e qarkullimit të ujit të ngrrohtë

- në autoklava
- në ngritjen e ujit të shkarkimit nga nivelet nën kuotë

- në sistemet e pompimit që shërbejnë kundra përmytjeve

Pompat centrifugale përdoren më së shumti për këto arsye:

- kushtojnë lirë në treg
- kanë shpenzime të vogla gjatë mirëmbajtjes
- rrallë bllokohen dhe lehtë zhblokohen
- lidhen lehtë dhe me motorët elektrik

Pompat centrifugale përdoren për prurje të mëdha të lëngut me shtypje relativisht të vogël. Ajo ka një qark punues të vendosur në një bosht. Pjesa kryesore është qarku punues i

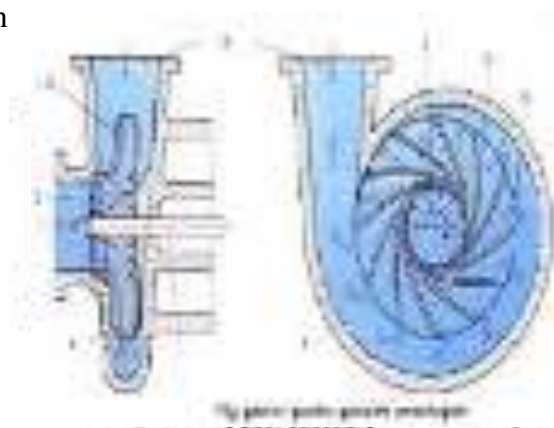


Fig. Pompa centrifugale

cili nëpërmes boshtit është i lidhur me elektromotorin e pompës. Qarku punues përbëhet prej disa lopatëzave të lakuara dhe të përforcuara në fundet e diskut. Lëngu në pompë hyn nëpërmes tubit thithës i cili në fundin e vetë ka shportën në formë rrjete dhe ventili jo kthyes i cili ruan sasinë e lëngut në shtëpizën e pompës, çka ndihmon thithjen gjatë startit të pompës. Në dalje të pompës është tubi shtytës i cili dërgon lëngun në vendin e përdorimit. Të pompat centrifugale dërgimi i lëngut realizohet për shkak të forcës centrifugale që krijohet në lëng gjatë rrotullimit të qarkut punues (rotorit) të pompës. Në figurë është treguar skema e një pompe centrifugale ku elementi kryesor i saj është qarku punues i cili shndërron energjinë mekanike në rritje të shpejtësisë dhe shtypjes së lëngut, pra në rritje të ngarkesës së plotë hidraulike. Rotori (qarku punues me lopatëza) “A” është i vendosur në shtëpizën e pa lëvizshëm (statorin) “B” të pompës. Qarku punues ka zakonisht 6 deri 8 lopata të lakuara të cilat fiksohen në disqet anësore. Qarku punues mund të jetë me hyrje të një anshme të lëngut ose me hyrje të dy anshme të lëngut. Qarku punues është i vendosur në dhomën spirale të pompës. Lëngu futet në pompë nëpërmes vrimës në hyrje e cila lidhë tubit thithës me qarkun punues. Përcjellja e lëngut bëhet nga tubi shtytës i cili kryen dy funksione:

- së pari mbledhë lëngun nga periferia e qarkut punues dhe e dërgon atë në tubin përcjellës ose në hyrje të qarkut punues të shkallës pasardhëse (kur pompa është disa shkallësh për të fituar ngarkesë hidraulike të lartë).

- së dyti zvogëlon shpejtësinë e lëngut që del nga qarku punues, duke e transformuar energjinë kinetike në energji potenciale të shtypjes. Para lëshimit në punë, shtëpiza e pompës duhet të jetë e mbushur me lëngë. Kur shtëpiza e pompës mbushet me lëng dhe rotorin futet në lëvizje nëpërmes elektromotorit, lopatëzat e marrin lëngun dhe e sjellin në gjendje rrotullimi i cili me veprimin e forcës centrifugale rrëshqet nga lopatëzat nga qendra e qarkut punues kah pjesa periferike e shtëpizës duke fituar energji të shtypjes në dalje të pompës. Në të njëjtën kohë duke u larguar lëngu në qendrën e rotorit si pasojë në tubin e thithjes krijohet rënie e shtypjes (vakum) i cili mundëson thithjen e sasisë së re të fluidit nga tubi thithës. Që lëngu të thithet, duhet që në hyrje të qarkut punues të jetë shtypja më e vogël se shtypja atmosferike. Vetëm në këto kushte lëngu nën shtypjen e presionit atmosferik ngjitet në tubin thithës. Në tubin shtytës duhet të kemi shtypje më të lartë se shtypjen atmosferike sepse vetëm atëherë do të kemi dërgim të lëngut në nivele më të larta se boshti i pompës.

Gjatë rrëshqitjes së fluidit nga lopatëzat dhe goditjes në muret e shtëpizës ai humb një sasi të energjisë vlera e secilës varet nga këndi i lopatëzave, nëse ato janë të lakuara si në figurë,

atëherë këto humbje janë më të vogla, por edhe shtypja e fituar e lëngut në dalje të pompës është më e vogël. Nëse lopatëzat janë të lakuara si në figurë, humbjet energjisë janë më të mëdha por edhe shtypja e lëngut në dalje të pompës do të fitohet më e lartë. Pompat centrifugale sigurojnë prurje të mëdha të lëngut gjatë pompimit 10 deri 100000 l/min, me shtypje të lëngut deri 10 bar dhe ngritje të lëngut deri në lartësi prej 100 m. Rotori i pompës nuk është i lidhur drejtpërdrejt me elektromotorin por nëpërmes reduktorit i cili mundëson rregullimin e numrit të rrotullimit të pompës. Nga numri i rrotullimit varet prurja e pompës, lartësia ngritëse, aftësia thithëse, fuqia e harxhuar. Për çdo pompë centrifugale prodhuesi dërgon edhe karakteristikat e pompës për punë optimale.

Karakteristikat bazë më të cilat përzgjidhet një pompe janë:

- Prurja e pompës  $Q$  (l/sek) e cila shpreh volumin e lëngut në dalje të pompës në njësi të kohës:  $Q = V / t$  (litra/sek) ose (m<sup>3</sup> /sek)

Ku është:  $V$  – volumi apo sasia e ujit në dalje të pompës  $t$  – koha gjatë secilës punon pompa

## 17.2 Hapat për instalimin e pompës.

Përdorimi efektiv i pompave kërkon që të krijohen disa kushte:

Gjatë montimit të pompës duhet të zbatohen disa rregulla, që janë:

- Pompa këshillohet të vendoset në një bazament dhe të mbërthehet mirë, në mënyrë që të minimizohen dridhjet gjatë punës së saj.
- Pompa këshillohet të vendoset në një mjedis ku temperatura e tij nuk kalon 40°C dhe të ketë ajrim të mirë.
- Pompa mund të montohet në pozicione të ndryshme, si vertikalisht, ashtu dhe horizontalisht.
- Diametri i tubit të thithjes nuk këshillohet të jetë më i vogël se ai i rakordit të pompës me të cilin lidhet. Nëse lartësia e thithjes është deri në 4 m, atëherë mund të vendoset tub me diametër më të madh dhe lidhja me rakordin e pompës bëhet me reduksion.
- Tubi i thithjes duhet të jetë i ngritur në drejtim të grykës së pompës për të shmangur krijimin e boshllëqeve të ajrit. -
- Tubi i thithjes duhet të pajiset në fundin e tij me një rrjetë, që nuk lejon hyrjen e papastërtive. Në pjesën e zhytur të tij montohet një valvul moskthimi, e cila nuk lejon kthimin e ujit mbrapsht.
- Diametri i tubit të dërgimit zgjidhet në varësi të presionit të kërkuar. Nëse vendoset një tub me diametër të ndryshëm nga i llogarituri, atëherë do të ketë ndryshime të presionit.
- Në dalje të pompës këshillohet të montohet një valvul moskthimi, për të mënjanuar sforcimet e pompës gjatë lëshimit të saj, duke shmangur kështu grushtin hidraulik.
- Në hyrje dhe në dalje të pompës duhet të montohen saraçineska.
- Pompa këshillohet të vendoset në një pozicion që krijon lehtësi montimi-çmontimi në rast defektesh.
- Këshillohet që në hyrje të pompës të vendoset një filtër, në mënyrë që të ndalojë hyrjen e papastërtive që mund të ketë rrjeti.
- Kur pompa montohet në mjedise të hapura, këshillohet të vendoset një mbulesë mbrojtëse për të, duke siguruar ajrim të mirë.

## Tema 18. Llojet e sistemeve të shkarkimit

Me sistem shkarkimi të ujërave të zeza kuptohet një bashkësi tubash dhe rakorderish të zgjedhur dhe të instaluar brenda ndërtesës, në mënyrë që të mbledhë dhe të largojë jashtë saj (deri te puseta e oborrit) ujin e përdorur nga pajisjet hidrosanitare.



Ujërat e përdorura (ujërat e zeza) janë të gjitha ujërat që dalin nga veprimtaria e njeriut. Klasifikimi i ujërave të zeza është i njëjtë edhe për rrjetin e kanalizimit të brendshëm, pra ndërtohet:

1. Sistemi i ujërave të zeza ekonomiko-fekale ose të përbashkëta, që shërben për largimin e ujërave të përdorura dhe për të mbledhur ato të pajisjeve hidrosanitare.
2. Sistemi i ujërave të prodhimit, që shërben për largimin e ujërave të përdorura në poste pune të procesit të prodhimit.
3. Sistemi i ujërave atmosferike, që shërben për largimin e ujërave atmosferike nga çatitë e ndërtesës.

Në rrjetin e kanalizimit nuk duhet të derdhen:

- lëndë të ndryshme të mëdha dhe të rënda, pasi e bllokojnë kanalizimin;
- lëndë të ndryshme kimike, të cilat mund të dëmtojnë tubat ose procesin e pastrimit të tyre;
- gaze të dëmshme, të cilat mund të shpërthejnë.

Edhe në rrjetin e kanalizimit të brendshëm, largimi i ujërave të zeza mund të kryhet:

a) Me sistem të bashkuar, ku të tria kategoritë e ujërave të zeza derdhen në të njëjtin rrjet kanalizimi.

b) Me sistem të ndarë, ku ujërat atmosferike largohen me rrjet në vetë tubacionin e tij. Nëse ujërat e prodhimi janë relativisht të pastra, atëherë ato derdhen në një rrjet me ujërat atmosferike. Ndërtimi i këtyre dy sistemeve të shkarkimit të ujërave të zeza kushtëzohet edhe nga sistemi i kanalizimit të jashtëm. Si në figurat e mëposhtme.



Për të siguruar funksionimin e përsosur të sistemeve të shkarkimit, duhet të respektohen parimet e mëposhtme:

1. Ujërat e zeza duhet të rrjedhin në heshtje.
2. Duhet të sigurohet aftësia vetëpastruese e sistemit të shkarkimit.
3. Duhet të garantohet kapaciteti i daljes së shkallës maksimale të parashikuar të rrjedhjes së ujërave të zeza.
4. Nuk duhet të ketë luhatje presioni që shkaktojnë thithjen e ujit të izolimit në sifonet ose ngjeshja e tij në pajisjet sanitare.
5. Ventilimi i nevojshëm i sistemit të shkarkimit duhet të sigurohet me sisteme të përshtatshme ventilimi dhe me mbushje të pjesshme të tubave.
6. Tuba dhe pajisje duhet të jenë rezistente ndaj lëngjeve që do të shkarkohen
7. Sistemet e shkarkimit duhet të jenë të mbyllura në mënyrë adekuate ndaj ujit dhe gazrave. Aroma dhe gazrat e ujërave të zeza nuk duhet të dalin në ndërtesë nga sistemet e tubacioneve brenda ndërtesave.



### Informacione të përgjithshme

Ekzistojnë lloje të ndryshme të sistemeve të shkarkimit, të cilat janë rezultat i llojeve dhe fushave të ndryshme të aplikimit të pajisjeve sanitare në vende të ndryshme, si dhe metodologji të ndryshme teknike.

### Llojet e sistemit

Sistemet e shkarkimit mund të ndahen në mënyrë thelbësore në katër sisteme të ndryshme edhe pse, në detaje, brenda çdo sistem ekzistojnë disa variantet (prandaj lind nevoja t'u përmbahen standardeve kombëtare dhe rajonale si dhe rregullave teknike).

Në praktikë më të përdorurit janë sistemi I dhe Sistemi II.

Sistemi I - Sistemi me një kolonë dhe tuba lidhje të mbushura pjesërisht. Pajisjet sanitare janë të lidhura me tubacionet lidhëse të mbushura pjesërisht. Linjat e lidhjes të mbushura pjesërisht janë projektuar për një shkallë mbushjeje me 0.5 (50%) dhe janë të lidhur në një kolonë të vetme të ujërave të zeza.

Rrjeti i kanalizimit të brendshëm përbëhet nga:

1- Degëzimet. 2-Tubi i derdhjes.

Degëzimet e rrjetit të shkarkimit përbëhen nga:

#### **a-tubi i lidhjes**

Tubi i lidhjes shërben ose për të lidhur një pajisje hidrosanitare me tubat e dërgimit, ose për të lidhur një pajisje me kolonën e shkarkimit.

#### **b-tubi i dërgimit.**

Tubi i dërgimit shërben për të lidhur pajisjet hidrosanitare me kolonën e shkarkimit. Ky tub lidhet me këtë kolonë me ndihmën e tridegëshave (bragave) të pjerrëta me kënd 45° dhe 60°. Tridegëshat me kënd 90° nuk këshillohen shumë të përdoren, pasi bllokohen shpejt.

Llojet më të zakonshme të tubave të shkarkimit të plastikës së fortë janë:

◆ Tuba polipropileni (PP).

◆ Tuba të klorur polivinil (PVC).

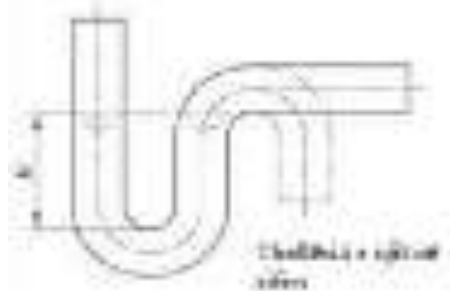
Tubat e shkarkimit të plastikës janë të disponueshëm në treg në seksione të drejta prej 3 m dhe në diametrat nga (32mm – 200mm). Ato mund të jenë në njërin skaj ose në të dy skajet me gotë, të prodhuar nga fabrika.

Saldimi i tubave plastikë me njëri-tjetrin, si dhe me aksesorët e tyre, bëhet me një ngjitës të veçantë, i cili duhet të përdoret gjithmonë në përputhje me udhëzimet e prodhuesit.

Lidhja e pjesëve të ndryshme të rrjetit të kullimit bëhet me rakorderi të posaçme (bryla, braka, etj.) nga i njëjti material plastik.

### **Tema 19. Instalimi i tubit të mbledhjes së ujërave të përdorura.**

Sifoni, një element lidhës ndërmjet pajisjes sanitare dhe tubacioneve të sistemit të shkarkimit, ka funksionin e parandalimit të depërtimit të aromave të këqija në ndërtesë. Thellësia e vulosjes hidraulike (H) të sifonit, d.m.th., thellësia e ujit që duhet të eliminohet nga një sifon plotësisht i mbushur, para se të kalojnë gazrat dhe erërat e këqija në presion atmosferik në sifon, nuk duhet të jetë më e vogël se 50 mm.



Projektimi, llogaritja dhe përmasat e rrjeteve të shkarkimit. Sistemet e shkarkimit duhet të lejojnë rrjedhjen e duhur të ujit dhe përcjelljen e tij në sistemin e kanalizimit.

Në këtë drejtim, ato duhet të kenë një sërë karakteristikash, si shkarkimin e shpejtë, largimin e mbetjeve, ri-integrimin e ajrit të shtyrë gjatë daljes dhe mbi të gjitha një përmasim të saktë të tubave që lejojnë zbrazen me qëllim mbushjen e të gjithë seksionit.

Për të projektuar një sistem shkarkimi është e nevojshme të njihen sasisë maksimale të ujit që mund të shkarkohen nga pajisjet sanitare individuale. EN 12056 -2 tregon kriteret për madhësinë e degëve të shkarkimit, kolonave të shkarkimit dhe kolektorëve, sipas shkallëve të rrjedhës që duhet të shkarkohen në çdo seksion të sistemit.

Dimensionimi i degëve të shkarkimit bëhet duke supozuar një shkallë mbushjeje të barabartë me 0,5 me lidhjen në një kolonë të vetme shkarkimi. Metoda e llogaritjes, e vlefshme për të gjitha sistemet e shkarkimit të gravitetit për largimin e ujërave të ndotura shtëpiake, parashikon përmasat e tubave bazuar në shërbimet komunale dhe pajisjet sanitare që do të shërbejnë.

Diametri i tubacioneve është një funksion i prurjes së ujërave të zeza ( $Q_{ww}$ ) të ujit – shprehur në litra/sekondë – të cilin, ata duhet t'i garantojnë sistemit të shkarkimit dhe përftohet nga shuma e “njësive të shkarkimit” tipike për pajisje (të dhëna nga legjislacioni), shumëzuar me një koeficient të frekuencës [K] në lidhje me përdorimin (për shtëpitë është i barabartë me 0.5).

Dalja e ujit në sistem duhet të bëhet nga forca e gravitetit që do të thotë se ujërat e zeza zbresin për shkak të peshës së tyre. Prandaj, të gjitha degët jo vertikale duhet të rregullohen me një pjerrësi drejt daljes. Pjerrësia e kolektorëve duhet të jetë sa më uniforme dhe të përfshihet në vlerat 1% - 5% pjerrësia e rekomanduar është 2% - në mënyrë që të lehtësohet vetëpastrimi i tubave.

Dimensionimi i tubave duhet të kryhet në mënyrë të përshtatshme për të shmangur bllokimet, emetimet e erërave të këqija drejt dhomave të banuara, zhurmat e larta të shkarkimit, kthimet e shkumës. Një seksion i vogël parandalon shkarkimin, por një seksion më i madh favorizon formimin e veshjeve dhe sedimenteve me zvogëlim të vazhdueshëm të seksionit dhe rrit mundësinë e bllokimit. Një diametër i përshtatshëm siguron një veprim vetëpastrues në muret e brendshme të tubit.

### **Madhësia e degëzimeve të shkarkimit (pa ventilim)**

Degëzimet e shkarkimit janë ato seksione horizontale të tubacioneve që kanë për detyrë të përcjellin ujërat e ndotura nga sifonet e pajisjeve në kolonat e shkarkimit. Tabelat e standardit EN 12056 japin dimensionet dhe kufijtë e aplikimit për degët e shkarkimit pa ventilim. Nëse kufijtë e aplikimit nuk mund të përmbushen, degët e shkarkimit duhet të ajrosen, përveç rasteve kur rregulloret kombëtare dhe lokale dhe procedurat e instalimit lejojnë përdorimin e tubave me diametra më të mëdhenj ose instalimin e valvulave të ajrit.

Në bazë të vlerës së prurjes totale të llogaritur mund të marrim diametrin nominal DN të tubave të degëzimeve të shkarkimit i cili shoqërohet me një kapacitet tipik hidraulik. Për shembull, nëse  $Q_{tot} = 0,7$  l/s, diametri i tubave do të jetë 50 mm (me kapacitet 0,8).

### **Instalimi me tuba PP me gotë.**

Falë gotës me të cilën janë pajisur tubat dhe rakorderitë e polipropilenit, mjafton që fundi i një tubi të futet në gotën e një rakorderie ose një tubi tjetër për të përfunduar lidhjen. Avantazhi kryesor i sistemeve me gotë është shpejtësia pasi lidhja bëhet tërësisht me dorë. Për më tepër, falë guarnicionit me material elastomerik, shtrëngimi dhe kohëzgjatja janë të garantuara edhe në kushte ekstreme. Le të shohim në detaje hapat që duhen kryer:

1. Sigurohuni që tubi të jetë i zmusuar
2. Kontrolloni që guarnicioni të jetë vendosur saktë në fole
3. Sigurohuni që pjesët që do të futen të jenë të thata, të pastra dhe që të mos kenë asnjë

- gërvishtje që mund të dëmtojë puthitjen e tyre
4. Lubrifikoni fundin e tubit ose rakordit që do të futet pa përdorur vajra ose yndyra
  5. Përputhini saktë akset e pjesëve që do të futen
  6. Fusni tubin ose rakordin deri sa të takojnë në fund brenda gotës. Në rastin e tubave me gjatësi të barabartë ose më të madhe se 2 metra, pas futjes së tubit në gotë deri në ndalesë, është e nevojshme të shënoni tubin dhe ta tërhiqni mbrapsht me 10 mm për të lejuar kompensimin e zgjerimit linear.

## Tema 20. Instalimi i kolonës së shkarkimit të ujërave të përdorura

Kolonat vertikale qendrore sot janë bërë pothuajse ekskluzivisht nga tuba PVC ose PP dhe formojnë rrjetin e grumbullimit dhe shkarkimit të ujërave të përdorur. Kolonat vertikale lidhen në bazën e tyre me rrjetin qendror horizontal të ndërtesës, i cili mund të jenë të varura nga tavani i bodrumit ose brenda katit përdhës. Marrësi përfundimtar i ujërave të zeza të përdorura është kanalizimi qendror i bashkisë ose gropat septike. Si rregull, ajrimi kryesor i rrjetit të shkarkimit sigurohet përmes kolonave vertikale të shkarkimit.



Gjatë instalimit të rrjeteve qendrore të shkarkimit (vertikale dhe horizontale), duhet të keni parasysh sa vijon:

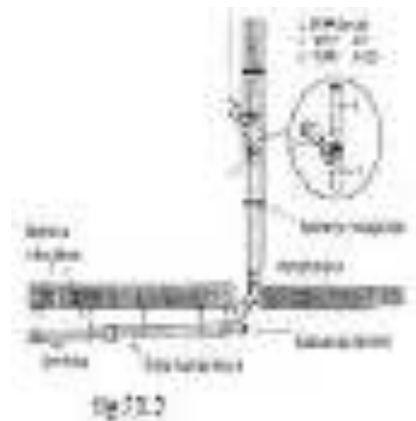
- ◆ Diametri i tubit duhet të jetë proporcional me numrin e paisjeve hidraulike që do të lidhen me secilën pjesë të rrjetit. Por diametri minimal i lejuar është  $\Phi 100$ .

Diametri më i madh se sa kërkohet zvogëlon shpejtësinë e mbetjeve të transportuara dhe nuk krijohen kushtet për vetëpastrim të rrjetit. Anasjelltas, një diametër më i vogël i rrjetit të shkarkimit është e mundur të krijohen probleme zhurmash.

- ◆ Koka (ose gota) e tubave vendoset gjithmonë kundër rrjedhjes së ujërave të zeza (uji i papastër). (fig 20.1)

- ◆ Tubat e kullimit duhet të vendosen në një nivel më të ulët se tubat e furnizimit me ujë.

- ◆ Tubat që kalojnë nëpër dhomën e gjumit - ose nga zonat ku zhurma nga kanalet e kanalizimeve është e patolerueshme - duhet të izolohen me kujdes dhe për rezultate më të mira duhet të përdoren tuba të posaçëm izolues të zërit.



- ◆ Fashetat mbajtëse e tubave të shkarkimit duhet të fiksojnë mirë tubat, por edhe të lejojnë që të merren zgjerimet e krijuara nga dalja e ujit të nxehtë.

- ◆ Pjerrësia minimale që duhet të kenë tubat horizontale të shkarkimit është 1:50. Kjo do të thotë, për një metër tub horizontal, lartësia zvogëlohet me 2 cm.

- ◆ tapat e pastrimit ose puset e pastrimit duhet të vendosen në pika kritike përgjatë gjatësisë së rrjetit të kanalizimeve. (figura 20.2)

## A. Instalimi i kolonës vertikale

Procesi i punës:

Mjetet – materialet e nevojshme

- ✦ Tuba plastike PVC ose PP  $\Phi 100$  dhe  $\Phi 75$ .
- ✦ brakë  $45^\circ$ , 100/100.
- ✦ brakë  $45^\circ$ , sistolike 100/75.
- ✦ bryl  $45^\circ$ ,  $\Phi 100$  dhe  $\Phi 75$ .
- ✦ Pjesa e fundit e kolonës (kapaku).
- ✦ bryl  $90^\circ$   $\Phi 100$ .
- ✦ Ngjitës për PVC.
- ✦ fasheta fiksuese tubash  $\Phi 100$ , (upat), vida.
- ✦ Kompresor hidraulik, shpime diamanti (seri).
- ✦ Kaçavida.

Hapat e punës.

1. Ndërtoni një bazë çimentoje në fund të kolonës, mbi të cilën do të "vendoset" bryli (ose kapaku revizie), mbi të cilin do të përfundojë kolona vertikale e shkarkimit.
2. Matni distancat midis pjesëve lidhëse dhe prisni pjesët që ju nevojiten në përmasat e kërkuara.
3. Përcaktoni me saktësi rrugën vertikale që do të ndjekë kolona dhe shënoni pikat mbështetëse të tubit.
4. Përdorni trapanin për të krijuar vrimat për fiksimin e fashetave dhe vendosni (upat) në to.
5. Vidhosni follenë e fashetave në të cilat do të mbështetet tubi tek upats.
6. Provoni të bashkoni (provë) në dysheme, pjesët e tubave dhe aksesorët e kërkuar nga ndërtimi. Matni me kujdes distancat e kolonës.
7. Vendosni afërsisht tubacionin në vend në mur për të kontrolluar saktësinë e konstruksionit. Nëse konstruksioni juaj përputhet me pritshmëritë e rrjetit të shkarkimit të dyshemesë, ju mund të bashkoni seksionet e tubave dhe montazhet e tyre, duke filluar nga pika më e ulët e kolonës (bryli ose Ti-ja me kapak pastrimi).
8. Siguroni çdo pjesë të tubit me fashetë dhe shtrengojini pak për të "marrë" zgjerimet që mund të ndodhin nga shkarkimi i ujit të nxehtë.



Fig. 22.1 Pjesët e kolonës së shkarkimit të ujit të nxehtë.

9. Çimento pikat e daljes së tubave të shkarkimit të banjës.
10. Tani montoni pjesën e tubit të kullimit (nr. 6).
11. Vendosni kapakun (kapakun) e kolonës (nr. 12) dhe provoni qëndrueshmërinë e konstruksionit. (fig 20.3)
12. Pastroni dhe ktheni veglat në magazinë, si dhe pjesët e tubit që kanë mbetur.

## **Tema 21. Instalimi i linjave të shkarkimit të reshjeve**

### **21.1 Sistemi i ulluqeve**

Largimi i ujërave të shiut duhet të bëhet shpejt, në mënyrë që të mos hyjë në muret dhe themelet e ndërtesave dhe të shkaktojë dëme. Heqja e ujit të shiut mund të bëhet:

- ◆ Me pjerrësi të mjaftueshme të çatave(kulmeve) dhe hapësirave përreth objektit dhe më pas heqja e tyre e lirë.
- ◆ Duke mbledhur ujin nga çatitë dhe tarracat e ndërtesave, me ndihmën e kanaleve grumbulluese.

Tubat që mbledhin dhe largojnë ujin e shiut quhen ulluqe. Format konstruktive të ulluqeve ndryshojnë si nga madhësia ashtu edhe nga forma çka varet nga lloji i çatisë ose tarracës ku do të montohen. Këto ulluqe duhet të sigurojnë largimin e plotë e të shpejtë të ujërave të shiut e dëborës si dhe rërën, pluhurin e gjethet e pemëve që mund të bien mbi sipërfaqen e kulmit. Lidhja e ulluqeve me kulmet duhet të bëhet e tillë që të mos lejojë lagjen e mureve ose fasadën e ndërtesës.

Ulluqet e çatisë përdoren për të mbledhur ujin e shiut në të gjithë zonën e çatisë të cilat bien nga çatia dhe nëpërmes kolonës vertikale të shkarkimit përcjellën në kanalizime nëntokësore, në kanale kulluese sipërfaqësore ose pellgje tjera. Përveç kësaj ulluqet janë zgjidhje e mirë dhe e qëndrueshme edhe për sezonin e dimrit kur mbi çati bie bora dhe shtresëzohet. Pjerrësia minimale e ulluqeve horizontal të vendosur në skajet e çatisë merret 0.5%, që do të thotë se nëse gjatësia e përgjithshme e ullukut në një skaj të çatisës është 10 m, atëherë rënia në mes të dy pikave të skajshme të ullukut është 5 cm.

### **21.2 Format, materiali dhe elementët përbërës të ulluqeve**

Gjerësia e ullukut varet nga disa faktor:

- Diametrit të tubave të kolonës së shkarkimit,
- Sasive të ujerave nga reshjet atmosferike,
- Sipërfaqes së përgjithshme të çatisë nga e cila përmbledhin reshjet atmosferike etj.

Dallojmë disa forma të ulluqeve varësisht nga vendi ku ata montohen:

- Ulluqe varës - Ulluqet horizontale
- Format të prerjes tërthore të ulluqeve mund të jenë:
- gjysme rrethor - kënddrejte - konik

Materialet nga i cili punohen ulluqet janë:

- Lllmarine çeliku - lllmarine bakri - lllmarine alumini - lllmarine e zinkuar – plastic

Ulluqet e çatisë duhet të mbrohen nga shtresimi i fletëve dhe pa pastërtive tjera të cilat mund të pengojnë largimin e ujërave atmosferike. Shtresimi i mbeturinave dhe fletëve në ulluqe e pengon rrjedhjen e ujit në sistemin e largimit të ujërave dhe uji mund të rrjedhë jashtë ulluqeve duke lagur dhe dëmtuar fasadën e murit të objektit. Mbrojtja mund të bëhet me vendosjen e rrjetave mbrojtëse të cilat pengojnë mbushjen e ulluqeve me mbeturina.

Hinkat shërbejnë për mbledhjen dhe largimin e shpejtë dhe të pandërprerë të ujërave të ulluqeve si dhe për të mbajtur papastërtitë e ndryshme që mund të bllokojnë tubacionet ose kolonat e shkarkimit.

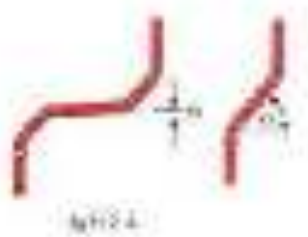
Largësia midis hinkave merret në varësi të intensitetit të reshjeve atmosferike dhe kapacitetit të vetë hinkave. Një hinke mund të mbledhë ujerat nga sipërfaqe të çatisë prej 350 deri 400 m<sup>2</sup>.

Tubat e lidhjes shërbejnë për të lidhur një ose me shumë hinka me kolonën e shkarkimit. Si rregull tubi i lidhjes mund të bashkoj deri në katër hinka. Këta tuba duhet të kenë diametër me të madh ose të njëjtë me diametrin e hinkave.

Kolonat e shkarkimit punohen nga lllamarina e zinkuar, nga giza, prej eterniti (çimento azbesti) dhe ndonjëherë edhe prej çeliku. Diametri i tubit të kolonës së shkarkimit nuk duhet të jetë më i vogël se diametri i tubit të lidhjes.

Kolonat e shkarkimit lidhen me rrjetin nëntokësor të tubacioneve të kanalizimit ose i shkarkojnë ujerat në gropa të hapura kur kjo lejohet. Çdo kolektor tek i cili lidhen disa kolona shkarkimi, mund të ketë një derdhje të veçantë në rrjetin e jashtëm të kanalizimit ose i gjithë rrjeti i brendshëm lidhet me rrjetin e jashtëm me një puset të vetme. (figura 21.2 A)

Kolona vertikale e shkarkimit të ujit nuk duhet të ketë diametër më të vogël se diametri i ullukut horizontal apo diametri i hinkës kyçëse. (figura 21.2 B)



Ulluqet plastike, si tubat plastikë, kanë avantazhe dhe disavantazhe në krahasim me ato metalike.

- ◆ Disa nga avantazhet e tyre janë renditur më poshtë:
- ◆ Është më pak i kushtueshëm.
- ◆ Janë më të lehta.
- ◆ Janë më të lehta për t'u rregulluar.
- ◆ Priten lehtësisht në përmasat e kërkuara nga konstruksioni.
- ◆ Mbyllen lehtësisht me ngjitës të veçantë ose silikon.



Disavantazhet që mund të përmenden këtu janë qëndresa e tyre më e ulët mekanike në krahasim me ulluqet metalike dhe rezistenca e tyre e reduktuar ndaj rrezatimit diellor (si të gjitha plastikat).

### 21.3 Ndërtimi i ulluqeve

Ndërtimi i një rrjeti të kullimit të ujërave të shiut në një çati është shumë i thjeshtë, pjerrësitë që i janë dhënë veshjes së çatisë e çojnë ujin e shiut në daljet e grumbullimit të bëra prej metali ose prej plastike. Prej andej ato drejtohen në ulluqet e jashtme vertikale, të cilat përfundojnë në nivelin e katit përdhes të ndërtesës (të pambuluar, trotuar ose rrugë).

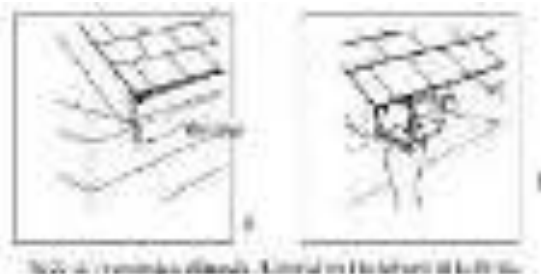
Diametrat e ulluqeve duhet të jenë të një madhësie të tillë që të mund të kullojnë me lehtësi ujin e shiut edhe në rastet më ekstreme të reshjeve. Tabela e mëposhtëme tregon elementet e përzgjedhjes së ulluqeve në varësi të sipërfaqes së çatisë ose tarracës. Në përgjithësi do të thoshim se për çdo 70 m<sup>2</sup> çati kërkohet të paktën një ulluk.

Ulluqet vertikale mund të jenë të rrumbullakëta ose drejtkëndëshe, për sa kohë që sigurohet siç është përmendur në tabelë, zona e nevojshme e prerjes tërthore.

Sipërfaqja e çatisë (m <sup>2</sup> )	Diametri i ulluqeve horizontale gjysmërrethore (mm)	Zona e seksionit tërthor të ulluqeve vertikale (cm <sup>2</sup> )
30-100	100	80
100-200	100	120
200-400	120	175

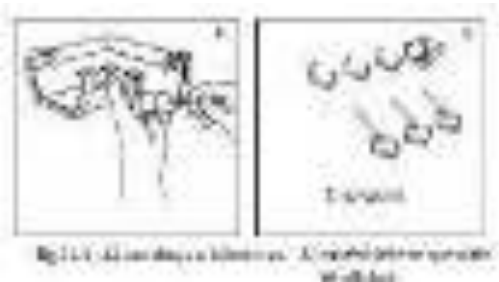
Mjetet - materiale.

- ◆ Vizore, laps, nivel, fije qepjeje,
- ◆ trapan elektrike, vida(upat).
- ◆ Kaçavida, sharrë me dhëmbë të imët, silikoni.
- ◆ Çati bedel me të paktën një cep.
- ◆ Ullqe gjysmërrethore kolektore horizontale (të quajtura edhe ulluqe) me të gjithë komponentët e tyre mbështetës dhe lidhje.
- ◆ Ulluqe vertikale me të gjithë komponentët e tyre mbështetës.
- ◆ bryl 45°, (bërrylat), kolektori i rrjedhjes, këndi i fundit i ulluqit vertikal, etj. pjesë të vogla.



Procesi i punës

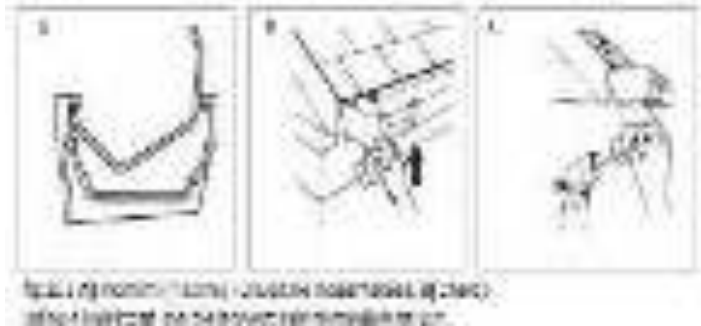
1. Vendosni një drasë, që do të udhëheqë rrugën e pjesës horizontale grumbulluese të ulluqit. Kjo rrugë duhet të ketë një pjerrësi të lehtë drejt kolektorit. Pika më e lartë e tegelit është 2 cm poshtë çatisë dhe më e ulëta është kolektori i kullimit. (Fig. 21.A).
2. Vendosni kolektorin e kullimit me një udhëzues gjithmonë duke ndjekur pjerrësinë e dhënë nga dërrasa (Fig.21.A ).
3. Tani vendosni këndin sipas udhëzimeve të prodhuesit (fig. 21.1 A dhe B)
4. Duke u nisur nga kolektori, vendosni mbajtëse çdo 1 metër,të paktën (3-4 mbështetëse për gjatësinë e kanalit).



5. Matni distancën nga këndi deri te kolektori i kullimit dhe prisni me sharrë gjatësinë përkatëse të ulluqit.

6. Instaloni (fiksoni) pjesët e ulluqit, duke ndjekur udhëzimet e prodhuesit

7. Lidhni daljen e kolektorit të rrjedhjes, me pjesën vertikale të ulluqit duke krijuar një "S", me dy kënde 45° (Fig. 21.2 A -B dhe C).

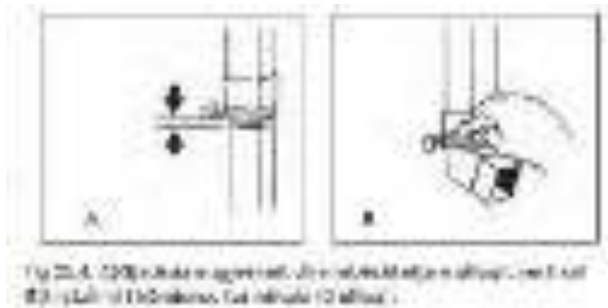


8. Shënori pjesën vertikale të ulluqit dhe matni lartësinë e tij.

9. Prisni gjatësinë e kërkuar të ulluqit dhe lidhni pjesët duke i mbështetur me fashetë të posaçme mbështetëse (fig. 8-2.4d-A).

10. Vendosni këndin fundor të ulluqit dhe fiksojeni atë me një fashetë mbështetëse (fig. 21.4 A -B).

11. Provoji konstruksionin tuaj duke derdhur ujë në ulluqet horizontale dhe vëzhgoni se sa lehtë rrjedh uji poshtë ulluqeve vertikale.



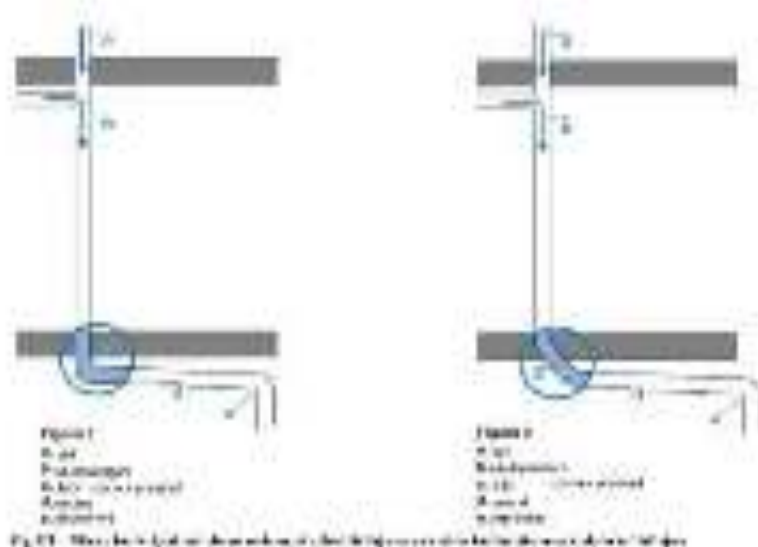
## Tema 22: Sistemet e ventilimit të rrjetit të shkarkimit

Që sistemi i shkarkimit të ujërave të përdorura të punojë mirë, duhet që ai të ketë një ajrim po të mirë, i cili duhet të përcaktohet nga mënyra e instalimit të tubave, në mënyrë që të lejojë kalimin e ajrit nga dalja e sifoneve të pajisjeve hidrosanitare. Sistemet e ajrimit të sistemeve të shkarkimit janë të shumëllojshme dhe kryejnë dy funksione:

1-Bëjnë ajrimin e rrjetit të kanalizimit.

2-Bashkojnë kolonën e shkarkimit me atmosferën dhe shmangin ndërprerjen e punës së sifoneve të pajisjeve hidrosanitare.

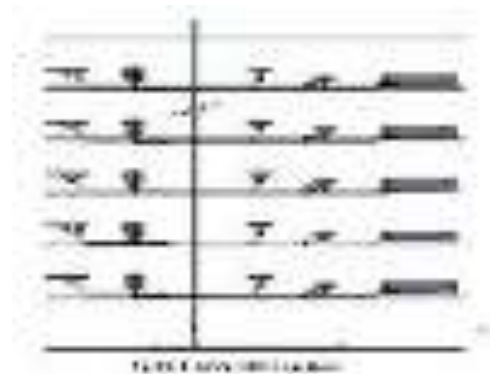
Përmasimi i saktë i sistemit të shkarkimit dhe ajrimi i tij i mirë shmang formimin e presionit dhe të depresionit në tuba, si dhe mbushjen e plotë të kolonës dhe të kolektorit. Në pikën e lidhjes së degëzimeve me kolonën (pika b) rrjedhja e ujit futet në kolonë duke krijuar një zbrazëti, që nuk duhet të kalojë 40 mm kolonë ujë për 1 sekondë. Kur rrjedhja e ujit në kolonë takon një ndryshim drejtimi, atëherë do të shkaktohet një bllokim dhe si pasojë, një zonë me një presion të caktuar. Për këtë arsye këshillohet kryerja e një kthese me dy harqe nga 45° e me një hapësirë me gjatësi  $L \geq 2d$  (ku d-diametri i tubit).



Një kolonë ajrimi lidh bazën e kolonës së shkarkimit me ajrin e jashtëm. Dalja e kolonës së ajrimit është e pajisur me një sistem (kësulë) kundër ujërave atmosferike, sistem që mund të jetë i fiksuar, kundër erës ose i rrotullueshëm.

Sistemet e ventilimit (ajrimit) të rrjetit të shkarkimit që përdoren më shumë janë:

- Ventilimi parësor.
- Ventilimi paralel i drejtpërdrejtë.
- Ventilimi paralel i jo drejtpërdrejtë.
- Ventilimi dytësor.
- Ventilimi Geberit-Sovent.
- Ventilimi special për ndërtesa të shkallëzuara.

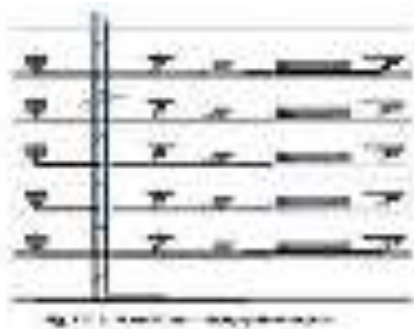


**1.Ventilimi parësor.**

Ky sistem përbëhet nga një kolonë shkarkimi me diametër të pandryshueshëm gjatë gjithë gjatësisë së saj. Për lidhjen e pajisjeve hidrosanitare përdoren seksione të përshtatshme të përshkruara. Ky është sistemi që përdoret në shumë vende. Për një konstruksion normal të një grupi apartamentesh, degëzimet e lidhjeve të pajisjeve hidrosanitare me kolonën e shkarkimit janë shumë të shkurtra. Kjo mënyrë ventilimi është shumë ekonomike. (figura 22.1)

**2.Ventilimi paralel i drejtpërdrejtë.**

Ky sistem përbëhet nga një kolonë e veçantë ventilimi e shtruar afër kolonës së shkarkimit. Të dyja tubacionet janë të lidhura në çdo kat. Me këtë sistem ventilimi mund të ngarkohet më shumë tubacioni i shkarkimit dhe, përveç kësaj, ky realizim është veçanërisht i përshtatshëm për ndërtesa shumëkatëshe dhe me tarracë, ku kolona e shkarkimit shpesh është e detyruar të zhvendoset. Diametri i degëzimeve të lidhjeve nga pajisjet hidrosanitare deri te kolona janë të njëjtë me ato të ventilimit parësor. ( figura 22.2)



### **3.Ventilimi paralel jo i drejtpërdrejtë.**

Ky sistem përbëhet nga një kolonë vertikale që është vendosur pas pajisjes hidrosanitare të fundit në degëzim. Ky sistem ventilimi përdoret veçanërisht në rastet e lidhjes së pajisjeve njëra pas tjetrës dhe kur gjatësia e degëzimit nga kolona kalon mbi 4 m. Diametri i degëzimeve të lidhjeve të pajisjeve hidrosanitare me kolonën janë të njëjtë si në ventilimin parësor. Kolektori i ventilimit duhet të shtrohet me pjerrësi  $\geq 0.5\%$ . (figura 22.3)

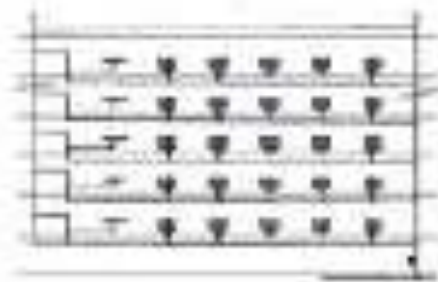


Fig. 22.3 Ventilimi paralel jo i drejtpërdrejtë

### **4.Ventilimi dytësor.**

Ky sistem përbëhet nga një kolonë ventilimi që është vendosur afër kolonës së shkarkimit. Kjo e fundit bashkohet me kolektorin e ventilimit me degëzimin përkatës të lidhur me bërrylin teknik ose me sifonet e pajisjeve hidrosanitare. Në këtë sistem kërkohet të vendosen shumë tuba ventilimi, prandaj është i realizueshëm kur kolona dhe pajisjet hidrosanitare ndodhen në të njëjtën faqe muri. Ky sistem kërkon një hapësirë të madhe dhe një instalim teknik të përpiktë. Ndërtimi i tij merr parasysh një kosto mjaft të shtrenjtë, prandaj përdoret rrallë e vetëm për raste të veçanta. (figura 22.4)

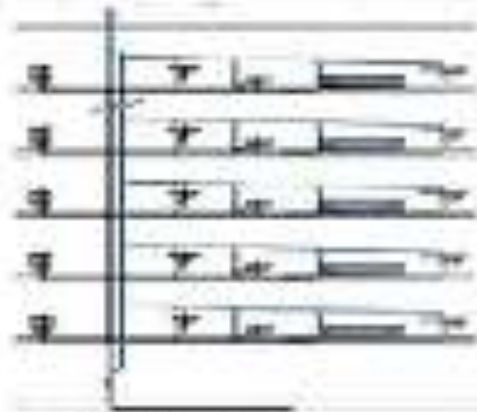


Fig. 22.4 Ventilimi dytësor

### **5.Ventilimi Geberit-Sovent.**

Ky sistem ka të vendosur në çdo kat një tridegësh përzierës (Sovent) dhe bëhet jashtëzakonisht i kushtueshëm ekonomikisht për ndërtesa me më shumë se dhjetë kate.

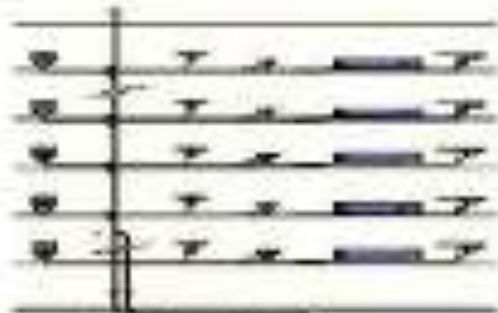


Fig. 22.5 Ventilimi Geberit-Sovent

### **6.Ventilimi special për ndërtesa të shkallëzuara.**

Zgjedhja e skemës së ventilimit për këto ndërtesa ka shumë rëndësi për funksionimin e të gjithë sistemit të shkarkimit. Sistemi i ventilimit u përshtatet rrethanave dhe është me:

- ventilim paralel të drejtpërdrejtë;
- ventilim paralel jo të drejtpërdrejtë



Fig. 22.6 Ventilimi special për ndërtesa të shkallëzuara

## Tema 23: Instalimi i tubave të ventilimit.

### 23.2. Ajruesi me membranë.

Instalimet e ajruesve me membranë përfaqësojnë një zgjidhje efektive për problemin e ventilimit primar e dytësor e rrjeteve të shkarkimit dhe që sigurojnë performancë të lartë, komoditet, dizajn akustik dhe termik brenda ndërtesave sipas referimeve të EN 12056, EN 12380.



Mund të instalohen në kolonat ekzistuese, ose në instalimet e reja. Janë me përmasa nga 75cm deri 110cm.

Ajruesi mund të përdoret për të siguruar ventilimin e sistemit të shkarkimit kur nuk është e mundur të tërhiqet ajri direkt nga çatia, për shembull, në rastin e çatave me tarraca, me pishinë ose solarium dhe prani të njerëzve; Çatitë e mbuluara me shtresa të larta dëbore në dimër. Zgjidhja në këto raste është instalimi i ajruesit me membranë në papafingo ose në një ndarje ku sigurohet prania e ajrit, për të lehtësuar tërheqjen e ajrit të ambientit nga valvula e ajrimit.



#### Funksioni

Këta ajrues kanë veçantësinë e të pasurit brenda tyre një membranë elastomërike, pjesa e sipërme e së cilës është brenda kontakti me ajrin e kolonës, ndërsa ai i poshtëm është në kontakt me ajrin e ambientit. Membrana siguron papërshkueshmërinë e erërave që vijnë nga brenda dhe në të njëjtën kohë ventilim perfekt. Shtrëngimi rritet në rast të mbipresionit të brendshëm (A); në vend të kësaj gjatë shkarkimit, depresioni që ushtrohet në rrjedhën e poshtme ngre membranën dhe siguron futjen e ajrit të nevojshëm për shmangien e zbrazjes së sifoneve të pajisjeve sanitare. (B).

Montimi i ajruesit bëhet duke e vendosur vertikalisht për ngjitje të thjeshtë me kollonën e shkarkimit.

## Tema 24: Instalimi i furnizimit me ujë i pajisjeve hidrosanitare.

Gjatë shtrimit të gjurmës së tubacioneve, akset fiksohen me ndihmën e shenjave të aplikuara drejtpërdrejt në muret e ndërtesës, strukturat metalike dhe betoni të armuar me një shkruar ose bojë vaji. Para së gjithash kryhet shënimi i akseve horizontale drejtvizore, kjo bëhet duke përdorur një fije çeliku me trashësi 0,2-0,5 mm ose një fije najloni, përgjatë së cilës akset e tubacioneve përcaktohen në struktura me tregues të shenjave vertikale (duke marrë duke marrë parasysh pjerrësinë e kërkuar të tubacionit). Shenjat e lartësisë së akseve horizontale të tubacioneve gjenden duke matur nga niveli i dyshemesë së përfunduar me një vijë plumbçe dhe një masë shirit çeliku, ose me lazer. Nëse nuk është e mundur të matet nga dyshemeja ose tavani, shenjat e kuotave sipas standardet ekzistuese transferohen në muret dhe kolonat e ndërtesave përgjatë gjurmës së tubacionit të ardhshëm çdo 10 m duke përdorur një nivel, ose lazer. Nga shenja e transferuar, matni distancën në boshtin e tubacionit, i cili përcaktohet duke zbritur shenjën e pikës referuese nga distanca e projektimit në boshtin e tubit. Një kryq aplikohet në qendrën e aksit të tubacionit të transferuar në kolonë dhe një vijë horizontale vizatohet me bojë të ndritshme. Shenja që rezulton transferohet në kolonën tjetër. Nëse



tubacioni do të vendoset me një pjerrësi, atëherë shenja transferohet në kolonën tjetër, duke marrë parasysh drejtimin dhe pjerrësinë e treguar në projekt. Zakonisht, të gjitha tubacionet teknologjike shtrohen me një pjerrësi drejt zbrazjes së plotë të mbetjeve të lëngshme me gravitet. Lidhja e tubave të furnizimit me kolonat e furnizimit bëhet me Ti, ose me bërryla.

Rakorderitë që përdoren në këto linja janë:

- Brrylat të thjeshtë me 45 gradë dhe 90 gradë
- Brryla me fileto metalike të tipit femër dhe mashkull;
- Tridegëshat të thjeshtë dhe me fileto;
- Katërdegështa (Kryqe)
- Bashkues të thjeshtë
- Bashkues me fileto metalike tip femër dhe tip mashkull;
- Reduksionet e ndryshme;
- Rakorderi tip hollandez;
- Mbështetëse;
- Kaluesa;
- Kompensator tip omega;
- Tapa.

Llojet e rakorderive që do të përdoren për çdo rast duhet të jepen nga projektuesi në vizatimet teknike. Rakorderitë që do të përdoren për furnizimin me ujë duhet të sigurojnë rezistencë perfekte ndaj korrozionit, rezistencë të lartë ndaj agjentëve kimikë, peshë të lehtë, mundësi të thjeshta riparimi e transporti, ngjitje të thjeshtë dhe të shpejtë, jetëgjatësi mbi 30 vjet dhe rezistencë ndaj ujit të ngrohtë.

Kur përdoren tubat e xingatos, lidhja e tyre me rakorderitë përkatëse bëhet me filetimit.

Rakorderitë në këtë rast janë të gjitha metalike me filetimit. Gjatë bashkimit, pjesa e filetuar duhet të mbështillet me fije lini dhe bojë kundra ndryshkut ose pastë për të mos patur rrjedhje. Të gjitha punët e lidhura me instalimin dhe vendosjen e tyre në objekt duhet të bëhen sipas kërkesave teknike të supervisorit dhe të projektit. Një model i rakorderisë së duhur që do të përdoret me tubat e furnizimit me ujë, së bashku me çertifikatën e cilësisë, çertifikatën e origjinës, çertifikatën e testimi dhe të garancisë së tubave do t'i jepet për shqyrtim Supervisorit për një aprovim para se të vendoset në objekt. Supervisorit mund të bëjë teste plotësuese për të dhënat fizike - mekanike - termike të tyre, rrjedhje të mundshme, si dhe presionin që durojnë pas instalimit (Testi i presionit bëhet me 1.5 herë të presionit të punës).

## **Tema 25: Instalimi i shkarkimit dhe ventilimit të pajisjeve hidrosanitare**

Banjo është një hapësirë shumë jetike e shtëpisë dhe ambientet e saj të brendshme (furnizimi me ujë të ngrohtë dhe të ftohtë dhe shkarkimi i ujërave të përdorura) janë një pjesë shumë kritike e ambienteve të një ndërtese. Pothuajse i gjithë instalimi është brenda një muri ose në dyshtemenë e banjës dhe për këtë arsye një mosfunksionim i materialeve ose punimi i keq mund të krijojë probleme serioze në ndërtesë. (figura 25.1) Prandaj, në objektet e banjës duhet:

- ◆ Të përdoren tuba dhe pajisje të cilësisë së shkëlqyer (me certifikata ISO).
- ◆ Të jetë i prodhuar nga mjeshtër me përvojë dhe të mbikëqyret me përpikmëri.



Fig. 25.1. Instalimi i shkarkimit dhe ventilimit të pajisjeve hidrosanitare

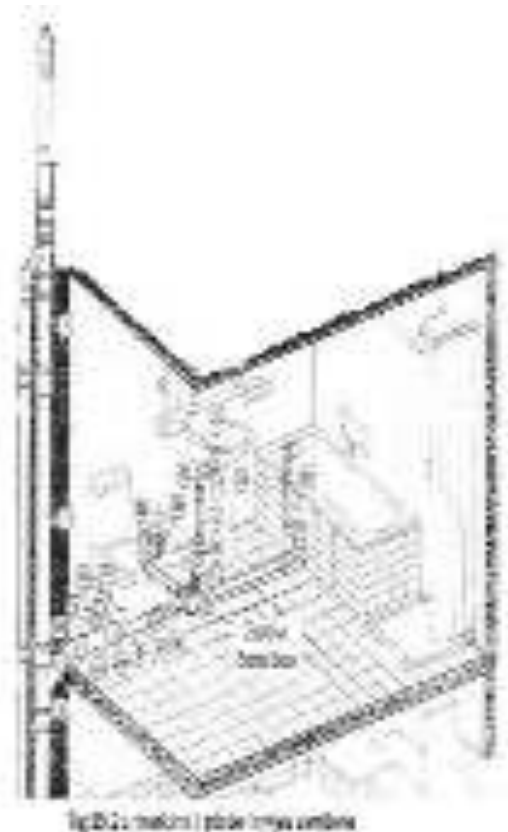


✦ Për t'u dhënë tubave një pjerrësi të mjaftueshme, veçanërisht në pjesët që ndodhen brenda dyshemesë, në mënyrë që ujërat e zeza të largohen lehtësisht me një rrjedhje natyrale.

✦ Drenazhimi i çdo paisje hidraulike (lavamani, dushi, etj.) lidhet me një sifon, për të izoluar aromat nga rrjeti i ujërave të zeza të ndërtesës. Një lloj i ndryshëm sifoni përdoret për çdo paisje hidraulike, ndërsa Ë.C. kanë një sifon të integruar. Por edhe për të njëjtën paisje hidraulike (p.sh. lavaman) ka një shumëllojshmëri shumë të gjerë sifonësh në treg.

✦ Diametri i sifonëve, në enët hidraulike, nuk lejohet të jetë më i vogël se 1 1/2'' (40 mm) dhe i legenit të WC më pak se 100 mm.

✦ Shkarkimi i paisjeve hidraulike (përveç paisjes së WC) zakonisht përqendrohen në një piletë qendrore të dyshemesë me një numër përkatës lidhjesh  $\Phi 40$  dhe një lidhje daljeje  $\Phi 50$ . (figura 25.2)



### Mjetet e duhura - materialet

✦ Tuba PVC  $\Phi 40$ mm,  $\Phi 50$ mm dhe  $\Phi 100$ .

✦ Brakë  $45^\circ$ ,  $\Phi 100/50$ .

✦ Brryl i gjaë për Wc ,  $\Phi 100$ .

✦ Brryl  $45^\circ$ ,  $\Phi 50$ .

✦ brakë  $45^\circ$ ,  $\Phi 50/40$ .

✦ Sifon dyshemeje me 3 hyrje  $\Phi 40$  dhe 1 dalje  $\Phi 50$ .

✦ Brryl  $\Phi 40$ .

✦ Ngjitës tubash PVC.

✦ Çimento dhe rërë.

✦ Çekiç - daltë - gjilpërë.

✦ Kompresor hidraulik.

✦ Shpat - mistri.

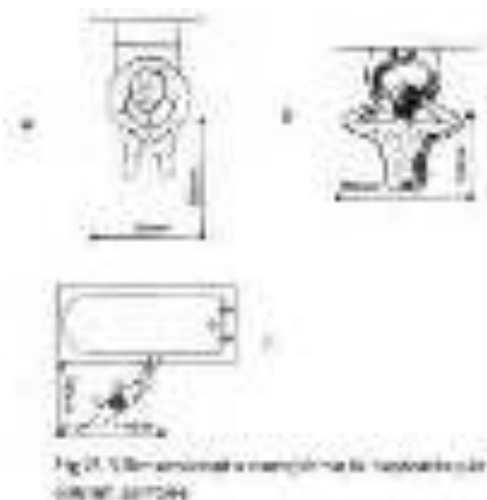
### Procesi i punës

1. Shënoni pozicionet e sakta të paisjeve hidraulike, pasi të keni parasysh përmasat e pajisjeve sanitare (WC, bide, lavaman, vaskë, dushier), si dhe hapësirën e nevojshme për përdorimin e tyre. Një vlerësim i dimensioneve të hapësirës së nevojshme për përdorimin e paisjeve sanitare. (figura 25.3)

2. Shënoni pikat nga të cilat duhet të fillojë tubi i shkarkimit (në pritje) të secilës paisje hidraulike (lavamani 60 cm, vaska 3 - 4 cm nga dyshemeja, etj.). Gjithashtu, përcaktoni se ku do të vendoset shkarkimi i dyshemesë (pileta).

3. Duke përdorur kompresorin, si dhe një çekiç dhe daltë, gërmoni murin në një thellësi të mjaftueshme për të përshtatur tubin e shkarkimit të lavamanit ( $\Phi 40$ ).

4. Gërmoni në dyshemenë e banjës (në përmasat e sifonit) dhe krijoni një lloj "foleje" për vendosjen e sifonit



5. Duke përdorur kompresorin, krijoni brazda në dysheme me thellësi të mjaftueshme për të vendosur tubacionet horizontale të kullimit të enëve hidraulike. Vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet pjerrësisë së "brazdave", në mënyrë që të sigurohet një pjerrësi e kënaqshme e tubave horizontale të rrjedhjes (të paktën 1%).

6. Hapni një vrimë në murin e jashtëm të banjës pranë vendit ku do të kalojnë tubat vertikal të shkarkimit, nëpër këtë vrimë do të kalojë: tubi i shkarkimit të Wc (klozetës) ( $\Phi$  100) dhe pranë tij tubi i shkarkimit të sifonit ( $\Phi$  50), për t'u lidhur me tubin vertikal të shkarkimit. (figura 25.4).

7. Vendosni shkarkimin e dyshemesë dhe fiksoni me çimento, pasi e keni niveluar. Lëreni të paktën njëzet e katër orë që çimentoja të ngurtësohet dhe më pas vazhdoni punën e lidhjes së sifonit me tubat e paisjeve hidraulike.

8. Instaloni kolonën vertikale të shkarkimit, lidhni një gjysmë tub  $45^\circ$  100/100 në pikën e lidhjes së kullimit të brendshëm.

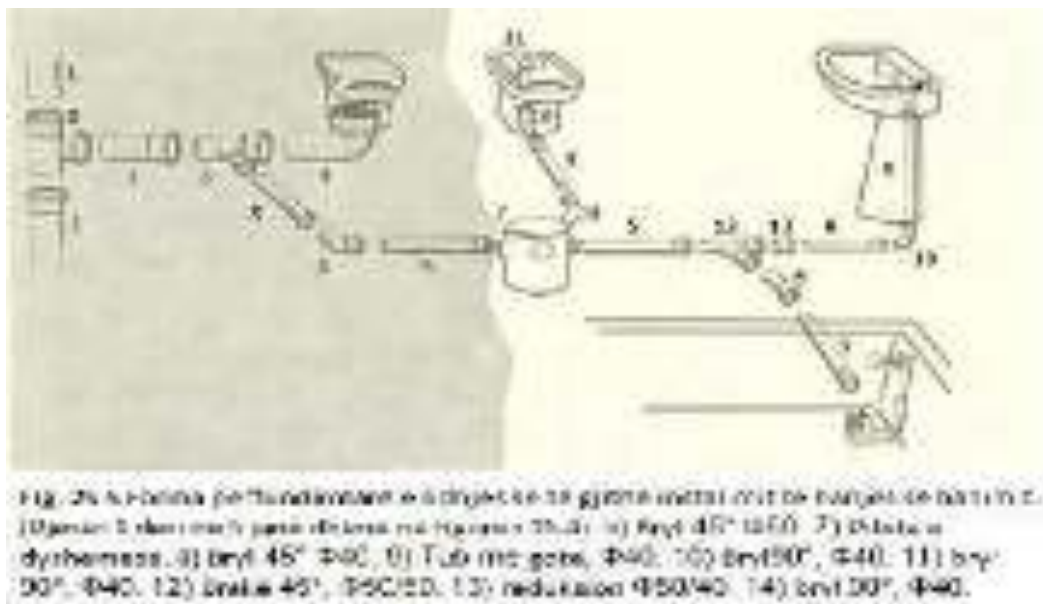
9. Lidhni të gjitha pjesët e tubave dhe aksesorët e klozetës (WC sipas renditjes së numërimit të tyre (1 deri në 4), pasi sigurisht i lyeni me ngjites të veçantë për PVC.

10. Lidhni (ngjisni) tubat e të gjitha paisjeve hidraulike në sifon dhe çimentojeni mirë.

11. Tani lidhni pajisjet e linjës që lidh sifonin me tubin e shkarkimit të pjesës së Ë.C. (bryli  $45^\circ$ ,  $\Phi$ 50 dhe copat numër 3), dhe i gjithë konstruksioni ka përfunduar. (figura 25.5)

12. Vendosni tapa në të gjitha hapjet e tubave (tapat) për të parandaluar hyrjen e trupave të huaj, të cilët do të krijojnë bllokim të instalimit në të ardhmen (veçanërisht në sifon).

13. Pastroni veglat që keni përdorur dhe kthejini në magazinë gati për përdorimin e radhës.



## Tema 26: Instalimi i pajisjeve hidrosanitare

Me termin "sanitare" nënkuptojmë pajisje hidraulike që ndodhen kryesisht në zonën e nyjes sanitare së një apartamenti, si lavaman, klozetë, vaskë etj.

Për vendosjen e pajisjeve hidrosanitare jepen disa rekomandime, të cilat mund të mos zbatohen gjithnjë, pasi vendosja e pajisjeve hidrosanitare është e ndryshme, kjo në varësi të

përmasave të mjedisit të nyjës sanitare. Vendosja e pajisjeve hidrosanitare duhet të jetë e tillë që të sigurojë hapësirat e nevojshme të lëvizjes, të ajrimit të mjedisit dhe të lidhjes sa më të shkurtër dhe funksionale të rrjetit të tubave.

Rekomandimet janë:

1. Klozeta të vendoset afër dritares dhe kolonës së shkarkimit, mundësisht që të mos shihet nga dera.
2. Bideja të vendoset në krahtë klozetës e në një largësi minimale prej 20 cm, por në rast pamundësie të vendosjes në krah, mund të vendoset përballë.
3. Lavamani vendoset mundësisht afër derës.
4. Pllaka e dushit ose vaska e banjës të vendoset në një pozicion që nuk preket nga rrymat e ajrit dhe mundësisht që të mos shikohet nga dera.

Largësia minimale e vendosjes së pajisjeve hidrosanitare ndërmjet tyre këshillohet të jetë 20 cm.

### 26.1 Instalimi i lavamanit

Lavamanët e banimit janë prej porcelani me glazurë në një larmi modelesh, dimensionesh dhe ngjyrash. Lavamanët mund të dallohen si të montuara në mur ose të montuara në kolonë. Ato të montuara në mur mbështeten ekskluzivisht në mur me mbështetëse speciale që shoqërojnë blerjen e lavamanit. Lavamanët me kolonë janë të mbështetura në mur, por edhe pjesërisht në shtyllën (dërrasën e këmbës) e cila është nga materiali i njëjtë me atë të lavamanit. Për raste të veçanta ka edhe lavamanë këndorë që vendosen në cep të banjës.



Lartësia e instalimit të lavamanit është zakonisht 80 - 85 cm nga dyshemeja. Megjithatë, nëse do të shërbehen persona me kërkesa të veçanta, si p.sh. fëmijët në çerdhe, ose kërkesat e pronarit janë të ndryshme nga ato të zakonshmet, lartësia rregullohet në përputhje me rrethanat. Hapësira e nevojshme rreth lavamanit (përtej dimensioneve të vetë lavamanit) për përdorim komod të tij. Furnizimi me ujë të nxehtë dhe të ftohtë përfundon në pritje të montimit baterisë së lavamanit. Rubineti është pjesa e lavamanit ku përzihet uji dhe hapet e mbyllet. Rubinetat e lavamanëve janë të disponueshëm në treg në një shumëllojshmëri të gjerë ndërtimi dhe cilësie. Nga miksera të thjeshtë manualë te miksera automatikë elektronikë.

#### Mjetet - materiale

- ◆ Masa, shënuesi, niveli .
- ◆ Çekiç, trapan.
- ◆ vida (upat).
- ◆ Kaçavida, çelësa, pinca.
- ◆ Ngjitës për pjesët PVC dhe silikon

1. Matni, në murin ku do të vendoset lavamani, 80 cm nga dyshemeja, me qendrën e tubit të shkarkimit në bosht. Shënoni me një shënues lartësinë 80 cm.

2. Lavamanin vendoseni në vendin ku do të vendoset, në mënyrë që sipërfaqja e sipërme të jetë 80 cm nga dyshemeja. Keni dikë pranë jush



(ndihmës) që të mbajë lavamanin në këtë lartësi të sigurt. Sigurohuni që qendra e lavamanit të përputhet me boshtin imagjinar të tubit të shkarkimit

3. Vendosni nivelin në lavaman dhe mbajeni lavamanin në pozicion horizontal, por edhe valvulën e shkarkimit të tij në qendër të tubit të shkarkimit.

4. Shënoni me një marker pikat e fiksimit të lavamanit, për të hapur vrimat përkatëse.

5. Kontrolloni sërish horizontalitetin dhe qëndërzimin e lavamanit. Pasi të siguroheni që e keni shënuar saktë pozicionin ku do të bëhen vrimat, hiqni me kujdes lavamanin.

6. Duke përdorur pykën dhe çekiçin, prekni lehtë (pikën), pikat ku do të hapni vrimat.

7. Hapni vrimat dhe më pas futni (upat).

8. Rivendosni lavamanin dhe kontrolloni nëse vrimat që keni shpuar përkojnë me ato të lavamanit. Nëse gjithçka është mirë (lartësia, nivelimi, rastësia e vrimave, etj.), shtrëngojini mirë (pa ekzagjerim) me çelësin ose kaçavidën përkatëse.(figura 26.2)

9. Lidhni çelësat e ujit të nxehtë-të ftohtë me rubinetin e lavamanit me lidhës fleksibël.

10. Lidhni sifonin me tubin e shkarkimit të lavamanit dhe më pas me tubin e pritjes së kullimit (instaloni me kujdes të gjitha guarnicionet mbyllëse që vijnë me sifonin).

11. Provoni ngushtësinë e të gjitha punëve tuaja (furnizimi me ujë të ngrohtë dhe të ftohtë dhe shkarkimi). Nëse gjithçka është bërë me sukses, mblidhni mjetet tuaja, pastroni dhe vendosini në vendin e tyre.

## 26.2 Instalimi i klozetës (WC)

Klozetat(wc), janë prej porcelani të glazuruar të llojeve dhe cilësive të ndryshme dhe me ngjyra të ndryshme. Ato ndahen në dy kategori të mëdha:

◆ Klozetat(wc) të fiksuar në dysheme.

◆ Klozetat(wc) e varur që janë të fiksuar në mur.

Lloji më i zakonshëm i klozetës(wc) është lloji i dyshemesë dhe vetëm në raste të veçanta zgjidhet lloji i varur (hapësirë e vogël, tualete për fëmijë etj.).

Klozetat(wc) e tipit dysheme, në varësi të vendndodhjes së daljes së shkarkimit, ndahen në:

◆ Klozetat(wc) me grykë drejt shpinës (dalje nga mbrapa).

◆ Klozetat(wc) me grykë poshtë (gojë).

Klozetat(wc) e dyshemesë me dalje nga ana e pasme janë më të zakonshëm, sepse lidhen (montohen) më lehtë me rrjetin vertikal të shkarkimit të ndërtesës.



(Fig. 26.2) (a). WC me dalje anësore (b). WC me dalje nga përpara.

Lloji dhe dimensionet e klozetës(wc) duhet të zgjidhen sipas hapësirës në dispozicion, duke marrë parasysh sa vijon:

- ✦ Për të përdorur klozetën, nevojitet një sipërfaqe minimale e lirë, 60 X 60 cm
- ✦ Ndërmjet murit dhe klozetës duhet të ketë një distancë prej të paktën 20 cm, në mënyrë që të jetë e mundur lidhja e klozetës me tubin e shkarkimit dhe me kasetën e shkarkimit. Në përgjithësi, do të thoshim se rreth klozetës duhet të sigurohet një distancë prej të paktën 20 centimetrash nga muret dhe aksesorët e tjerë të banjës.

Për të shpëlarë klozetën përdoret kaseta e shkarkimit, të cilat ndahen në:

- ✦ Presion të lartë, të cilat vendosen në lartësi më shumë se 2 m.(ose kaseta inkaso)
- ✦ Presion të ulët, të cilat vendosen në klozetë ose në një lartësi shumë të ulët prej tij.

Mjetet - materiale (për klozetë me dalje anësore)

- ✦ trapan, (upat- vida) me diametër përkatës.
- ✦ Kaçavida, çelësa ose poligone, nivele, metër, pyka, çekiç.
- ✦ Silikoni ose material tjetër për ngjitjen e legenit në dysheme.
- ✦ Kthesa PVC 90°, Kthesa  $\Phi$  100, 45°,  $\Phi$  100, copa tubash

PVC  $\Phi$  100.

- ✦ Ngjitës për ngjitjen e tubave PVC.
- ✦ Materiale për lidhjen e tubit të shkarkimit

### Procesi i punës

1. Vendoseni klozetën në dysheme (supozojmë se pllakat e banjës janë instaluar) në mënyrë prove dhe gjëni vendndodhjen e saktë ku do të vendoset klozeta.
2. Shënoni me marker vendet ku do të hapen vrimat për të vidhosuar klozetë.
3. Lëvizeni klozetën me kujdes në njëfarë largësie nga pikat që do të shponi dhe shtyjeni me një majë dhe goditni me çekiç pikat ku do të hapen vrimat (vidat duhet të jenë shumë të lehta për të mos dëmtuar pllakat).
4. Shponi me kujdes me një majë diamanti në pikat që keni vendosur dhe futni (upat).
5. Vendoseni klozetën përsëri në vend dhe kontrolloni që vrimat në klozetë të përputhen me vrimat që keni shpuar në dysheme. Nëse gjithçka është në rregull, lëvizni përsëri klozetë dhe vendosni silikon të veçantë në dysheme për të mbyllur hapësirën nën klozetë.
6. Vendoseni klozetën në vendin e tij dhe shikoni nëse është vendosur mirë në mënyrë që klozeta të qëndroj mirë në dysheme.

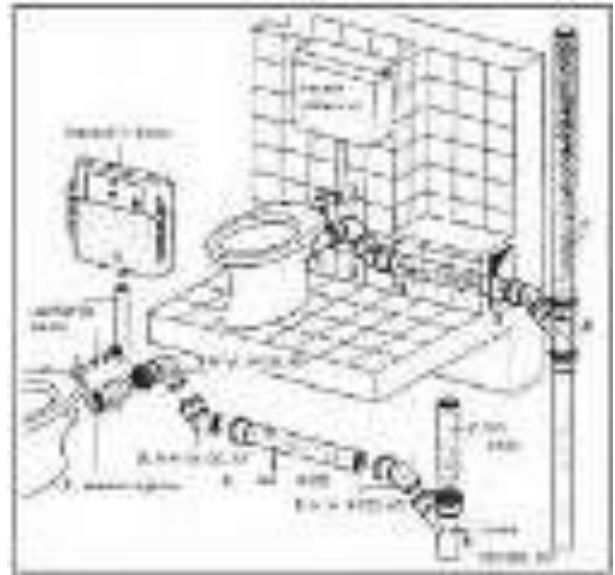


7. Lidhni tubin e shkarkimit të klozetës me bazën e kolonës vertikale, (gjysma këtu 100/100), duke përdorur një brryl 90°, copa tubi  $\Phi$  100 dhe pajisje të tjera lidhëse. Për ngjitjen e pjesëve të ndryshme, përdorni ngjitës të veçantë për PVC.

8. Tani lidhni tubin që lidh kasetën e shkarkimit me pjesën e ujit të shpëlarjes së klozetës, siç t si dhe lidhim tubin e furnizimit me ujë të kasetës së shkarkimit.

9. Kontrolloni me kujdes të gjitha pikat e lidhjes për të siguruar hermeticitet absolut të strukturës.

10. Pasi materialet ngjitëse që keni përdorur të jenë tharë, provoni rezultatin e punës tuaj, duke kontrolluar me kujdes pjesë të ndryshme të tij.



### 26.3 Instalimi i vaskës

Vaska shiten në një larmi të madhe dizajnesh, dimensionesh, cilësish dhe ngjyrash. Zgjedhja është çështje e gjendjes financiare të pronarit dhe hapësirës në dispozicion për vaskën. Për përzierjen e ujit të nxehtë dhe të ftohtë, rubinetat speciale të banjës përdoren në një larmi të gjerë. Në shumë raste, në vend të vaskës së tipit klasik, përdoren (dushe).

Dushet shoqërohen me një bazë për grumbullimin e ujit, në formë drejtkëndëshe, të përmasave të ndryshme ose në formë këndore. Gjithashtu dushet shoqërohen me pjesë të veçanta (aksesorë) për dushe dhe më së shpeshti me kabina të formave dhe cilësive të ndryshme.

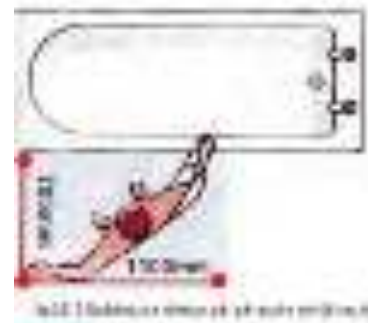
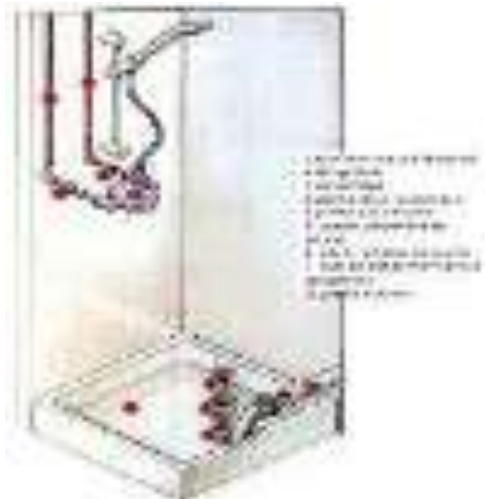
Për përdorim të rehatshëm të vaskës, kërkohet një sipërfaqe përpara nga vaska 70 X 110 cm. Megjithatë, në apartamente hapësira e disponueshme për të gjitha paisjet sanitare është shumë e kufizuar dhe shumë herë lëvizja e njerëzve përpara paisjeve sanitare nuk është gjithmonë komode. Lartësia e vaskës nga dyshemeja nuk duhet të kalojë 55 cm. Një lartësi më e madhe se 55 cm mund të shkaktojë aksidente kur futeni në vaskë, veçanërisht nga njerëz me shtat të vogël ose të moshuar.

Mjete-materiale:

- ◆ Lopatë, mistri, çimento, rërë, tulla.
- ◆ Metër, shënues.
- ◆ Pincë , çelës (i rregullueshëm), komplet çelësash, niveli.
- ◆ Ngjitës PVC.

#### Procesi i punës

1. Provoni-vendosni vaskën në vendin që tashmë është vendosur dhe shënoni me një shënues pikat ku do të "jetë"





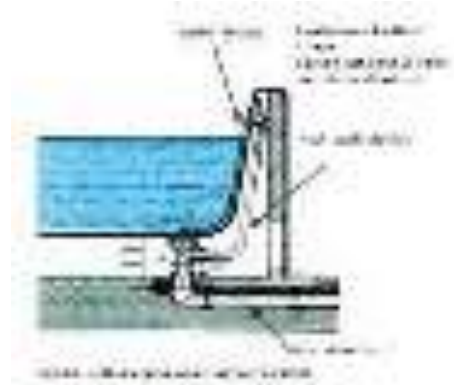
vaska (pikat mbështetëse). Zhvendoseni vaskën diku larg nga zona ku do të instalohet në mënyrë që të mund të punoni më rahat dhe ta mbroni vaskën nga goditjet aksidentale.

***Kujdes!** Vaska vendoset përpara se të vendosen pllakat. Prandaj duhen marrë masa për të mbrojtur vaskën nga riparimet që do të pasojnë.*

3. Përgatitni llaçin dhe ndërtoni me tulla (ndërtesë me tulla) bazat që do të mbështesin vaskën (në të katër cepat). Lartësia e bazave së bashku me lartësinë e vaskës nuk duhet të kalojë 55 cm.

4. Kontrolloni horizontalitetin e bazave që keni ndërtuar me ndihmën e një dërrase dhe nivelit.

5. Lidhni (montoni) përbërësit e vaskës (valvulën e shkarkimit, valvulën dhe tubin e tepërplotësit) dhe vendoseni vaskën përsëri në vend (në bazat që keni ndërtuar). (figura 26.3).



6. vendoseni vaskën sipas mureve ku mbarojnë skajet e saj, niveloni për së gjati dhe horizontalisht gjerësi dhe menjëherë e rregullojmë mirë me llaç çimentoje (çimento – rërë).

7. Lidhni valvulën e shkarkimit të vaskës me shkarkimin e vaskës dhe më pas me mbajtësin e tubit horizontal të shkarkimit. Mos harroni të instaloni të gjitha pajisjet dhe pajisjet e vogla mbyllëse që vinin me valvulat e shkarkimit dhe teperplotësi.

#### Koment:

**a.)** Valvula e tejmbushjes së vaskës mund të jetë e thjeshtë ose automatike. Valvulat automatike të tejmbushjes kanë gjithashtu një mekanizëm kontrolli për valvulën e shkarkimit të vaskës (ato hapin dhe mbyllin valvulën me një sistem levë).

**b.)** Lidhja e valvulës së shkarkimit të vaskës mund të jetë prej bronzi ose plastike. Prandaj, procesi i lidhjes së tij me tubin e kanalizimeve është i ndryshëm.

8. Pasi të jenë tharë ngjitësit që keni përdorur për të lidhur pajisjet e kullimit, provoni lidhjet për ngushtësi. Nëse gjithçka funksionon siç duhet, pastroni veglat tuaja dhe dorëzojini ato në magazinë.

9. Pastroni zonën përreth dhe mbuloni vaskën me një material mbrojtës të veçantë për ta mbrojtur nga materialet e ndërtimit dhe mjetet që do të përdoren gjatë vendosjes së pllakave.

## **Tema 27. Instalimi i pajisjeve për ngrohjen e ujit dhe rrjetit të riqarkullimit të ujit të ngrohtë.**

### **27.1 Pajisjet për ngrohjen e ujit**

Sipas mënyrës së ngrohjes së ujit sistemet e furnizimit me ujë të nxehtë ndahen në:

1. Sisteme me ngrohës uji të menjëhershëm.

2. Sisteme me ngrohës uji (bojler).

➤ Skema e furnizimit me ujë të ngrohtë me ngrohës uji të menjëhershëm

Si një ngrohës uji i menjëhershëm, mund të përdorni:

a. ngrohës uji me gaz me ujë të nxehtë;

b. bojleri ngrohjeje me qark të dyfishtë;

c. ngrohës uji me rrjedhje elektrike.

d. shkëmbyesi i nxehtësisë me pllaka i lidhur me qarkun e ngrohjes.

Ngrohës uji i menjëhershëm fillon të ngrohë ujin në momentin e fillimit të furnizimit të ujit kur hapet rubineti i ujit të nxehtë.

E gjithë energjia e shpenzuar për ngrohje transferohet nga ngrohësi në ujë pothuajse menjëherë, në një kohë shumë të shkurtër të lëvizjes së ujit nëpër ngrohës. Për të marrë ujë me temperaturë të kërkuar në një periudhë të shkurtër kohe, projektimi i një ngrohësi uji të menjëhershëm parashikon kufizimin e prurjes së ujit. Temperatura e ujit në daljen e ngrohësit të menjëhershëm varet shumë nga rrjedha e ujit — prurja e rrymës së ujit të nxehtë që rrjedh nga rubineti.

#### Të metat e ngrohësve të menjëhershëm të ujit

- Me konsum të ulët të ujit të nxehtë ngrohësi i menjëhershëm i ujit nuk ndizet fare dhe nuk e ngroh ujin. Për të marrë ujë në temperaturën e kërkuar, shpesh është e nevojshme të përdoret më shumë ujë sesa duhet. Sa herë që hapet rubineti, ngrohësi i menjëhershëm i ujit rindizet. Ai vazhdimisht ndizet dhe fiket, gjë që zvogëlon burimin e punës së tij. Uji i nxehtë shfaqet me vonesë, vetëm pasi modaliteti i ngrohjes të jetë stabilizuar. Rinisja e shpeshtë e ngrohësit zvogëlon efikasitetin dhe rrit konsumin e energjisë.

- Është e pamundur të riqarkullohet uji në tubat e shpërndarjes përreth shtëpisë. Uji i nxehtë nga rubineti shfaqet me pak vonesë. Koha e pritjes rritet me rritjen e gjatësisë së tubave nga ngrohësi i ujit në pikën e tërheqjes së ujit. Një pjesë e ujit që në fillim duhet të derdhet në mënyrë të padobishme në kanalizim. Për më tepër, ky është ujë që tashmë është ngrohur, por ka arritur të ftohet në tuba.

- Depozitimet gëlqerore grumbullohen shpejt në një sipërfaqe të vogël brenda dhomës së ngrohjes të një ngrohësi uji të menjëhershëm. Uji i fortë do të kërkojë pastrim të shpeshtë.

- Sistemi funksionon më mirë nëse pranë çdo përzierësi uji duhet të instalohet një ngrohës i veçantë i menjëhershëm i ujit. Në këtë rast, është i përshtatshëm instalimi i ngrohësve të rrjedhës elektrike. Sidoqoftë, ngrohës të tillë gjatë analizimit të ujit në të njëjtën kohë në disa vende mund të konsumojnë energji të konsiderueshme nga rrjeti (deri në 20 - 30 kw) dhe kostoja e energjisë elektrike është e lartë.

### **Ngrohës uji me gaz**

Kaldaja në të cilat uji nxehtë nga një djegës me gaz, janë më pak të popullarizuar në sistemet e furnizimit me ujë të nxehtë shtëpiak.

Ngrohësit e ujit me gaz, prodhohen me dhomë djegieje të hapur dhe me të mbyllur, me largim të detyruar të gazrave të tymit dhe me tërheqje natyrale në oxhak, ose pa oxhak. Fuqia e djegësve me gaz e pajisjeve të tilla është e vogël.

Kaldajat me gaz deri në 100 litra janë projektuar për montim në mur. Në dysheme instalohen ngrohës uji me vëllim të madh. Përdorimi i ngrohësve të ujit mënyra të ndryshme të ndezjes së gazit- me fitil, me ndezje elektronike me bateri ose me ndezje hidrodinamike.

Në pajisjet me fitil fillimisht ndizet me dorë një flakë e vogël e cila digjet vazhdimisht më pas.

Ndezja elektronike punon nga rrjeti ose bateritë, akumulatori. Ndezja hidrodinamike fillon nga rrotullimi i turbinës, e cila drejtohet nga rrjedha e ujit kur hapet rubineti.

Si të zgjidhni vëllimin e një ngrohës uji - bojler

Sa më i madh të jetë vëllimi i ngrohësit të ujit, aq më i lartë është komoditeti i përdorimit të ujit të nxehtë në shtëpi. Por nga ana tjetër, sa më i madh të jetë bojleri, aq më i shtrenjtë është, aq më i lartë është kostoja e riparimit dhe mirëmbajtjes së tij, aq më shumë hapësirë zë.

Madhësia e bojlerit zgjidhet bazuar në konsideratat e mëposhtme.

Kur zgjidhni një bojler, është e nevojshme t'i kushtoni vëmendje fuqisë së elementit të ngrohjes që është instaluar në të. Për shembull, për të ngrohur 100 litra ujë në një temperaturë

prej 55°C brenda 15 minutave, duhet një ngrohës (këmbyes nxehtësie për bojlerin, djegësin e integruar të gazit ose elementin ngrohës) me një kapacitet rreth 20 kw.

Në kushte reale funksionimi, temperatura e ujit në ngrohës është e barabartë me temperaturën e ujit në sistemin e furnizimit me ujë vetëm kur ngrohja ndizet për herë të parë. Më vonë, në ngrohës ka pothuajse gjithmonë ujë tashmë të ngrohur deri në një temperaturë të caktuar. Për të ngrohur ujin deri në temperaturën e kërkuar në një kohë të arsyeshme, përdoren pajisje ngrohëse me fuqi më të ulët.

Por megjithatë, është më mirë të kontrolloni se sa kohë do të duhet për të ngrohur ujin në kazan. Kjo mund të bëhet duke përdorur formulën:

$t = m \cdot c_w \cdot (t_2 - t_1) / Q$ , ku:

t- koha e ngrohjes së ujit, sekonda;

m- masa e ujit në kazan, kg (masa e ujit në kilogramë është e barabartë me vëllimin e bojlerit në litra);

$c_w$ - Kapaciteti termik specifik i ujit është i barabartë me 4.2 kJ / (kg K);

$t_2$ - temperatura në të cilën duhet të ngrohet uji;

$t_1$ - temperatura fillestare e ujit në kazan;

P- fuqia e bojlerit, kw.

## 27.2 Rrjetet e riqarkullimit

Ato përdoren për të mbajtur ujin e nxehtë në qarkullim dhe për këtë arsye për të parandaluar ftohjen e tij kur ai rri nëpër tuba. Në këtë mënyrë është e mundur të sigurohet temperatura pothuajse konstante e ujit, edhe për pajisjet më të largëta.

Shkalla e rrjedhës që do të "riqarkullohet" varet nga 3 faktorë: (1) shtrirja e rrjetit, (2) izolimi i tij dhe (3) gradienti termik i lejuar midis fillimit të rrjetit dhe pajisjes më të pafavorshme. Me këtë gradient termik të barabartë me 2°C dhe izolim "normal", normat e rrjedhës së riqarkullimit mund të përcaktohen duke marrë parasysh vlerat prej 5 l/h për çdo metër tub që përbën rrjetin e shpërndarjes.

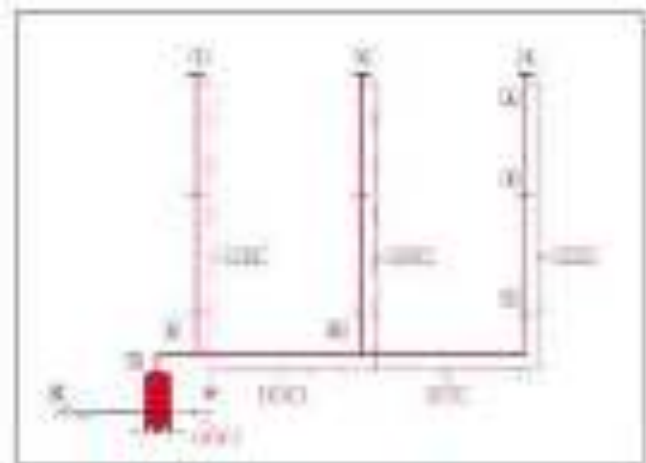
të ujit të nxehtë.

Duke ditur prurjet, për përcaktimin e diametrave (dhe për çdo balancim) të rrjeteve të riqarkullimit, atëherë mund të vazhdohet si për një sistem normal ngrohjeje duke marrë parasysh, për shembull, një rënie konstante të presionit linear të barabartë me 20 mm c.a./m

Për të parandaluar që kolonat më të afërta ta "vjedhin" ujin nga ajo më e largët dhe duke qenë se është e vështirë të balancohen kolonat me shpejtësi rrjedhjeje prej 35 l/h, këshillohet që të vendoset një diametër 1/2" për kolonën më të pafavorshme.

Riqarkullimi i ujit të ngrohtë për shtëpi rregullohet nga normat EN 806 që specifikon kriteret dhe parametrat teknikë që duhen marrë parasysh për përmasat e rrjeteve të shpërndarjes së ujit të destinuar për konsum njerëzor, kriteret e madhësisë për impiantet për prodhimin, shpërndarjen dhe riqarkullimin e ujit të nxehtë, kriteret që duhen miratuar për vënien në punë të impianteve dhe përdorimet e ujit jo të pijshëm dhe kufizimet për përdorimin e tij.

Në përgjithësi, riqarkullimi nuk mund të bëhet në sistemet shtëpiake me kalidaja të çastit ose në sistemet shtëpiake me akumulim jo më shumë se 100Lt, me disa specifika.



Nëse sistemi i ngrohjes është i centralizuar, është e nevojshme të vlerësohet mundësia e instalimit të një sistemi të riciklimit të ujit i cili duhet të jetë në përputhje me disa kriteret teknike dhe energjetike.

### 27.3 Pompa e riqarkullimit të ujit të nxehtë:

Në seksionin "Pompat" do të flasim për pompat për riqarkullim në sistemet e furnizimit me ujë të nxehtë, që janë pompa me një rotor "të lagësht". Falë pompave, uji i nxehtë qarkullon në sistemin e furnizimit me ujë dhe kështu uji i nxehtë mund të merret menjëherë pas hapjes së rubinetit. Kjo pajisje është projektuar për pompimin e lëngjeve të pastra, jo viskoze dhe jo agresive pa fibra dhe lëndë të ngurta, ujë të zbutur dhe të pastër në sistemet e ujit të nxehtë. Për të arritur regjimin maksimal të kursimit gjatë riciklimit të ujit të nxehtë, tubacioni i furnizimit me ujë të nxehtë dhe tubacioni i kthimit duhet të izolohen termikisht për të reduktuar humbjen e nxehtësisë dhe për të kursyer transportuesin e nxehtësisë që përdoret për ta ngrohur atë. Të gjitha pompat e përdorura për riqarkullimin e ujit të nxehtë kanë një shtresë bronzi. Një shtesë e rëndësishme për shumë pompa nga prodhues të ndryshëm është një kohëmatës, me të cilin mund të programoni funksionimin e pompës dhe në këtë mënyrë të kurseni energji. Skema e riciklimit të ujit të nxehtë.

Le të përpiqemi të kuptojmë se si funksionon skema e riciklimit të ujit të nxehtë. Në (Fig. 1) ekziston një sistem furnizimi me ujë të ngrohtë i përbërë nga dy pika të konsumit të ujit të nxehtë: një lavaman dhe një dush.

Elementi qendror i këtij sistemi është një kaldaj që ngroh ujin e nxehtë. Ekziston një shumëllojshmëri e madhe e kaldajave të ngrohjes indirekte që mund të ngrohin ujin si nga një sistem ngrohjeje, nga panelet diellore dhe nga një element ngrohjeje elektrike.

Kaldaja me ujë të ngrohtë kanë një hyrje të ujit të ftohtë, dalje të ujit të nxehtë dhe shumica e kaldajave kanë një hyrje tjetër të ujit të nxehtë. Është kjo dalje që përdoret për linjën e riciklimit të ujit të nxehtë dhe pompa e qarkullimit është e lidhur me të. Linja e riqarkullimit montohet gjithmonë nga rubineti më i largët i ujit të nxehtë. Vetëm me një skemë të tillë instalimi në të gjitha pikat, mund të merrni menjëherë ujë të nxehtë.

Pompa e riqarkullimit mund të përbëhet nga: një stator, një rotor me shtytës dhe një strehë.

Streha e pompës së riqarkullimit - prej bronzi.

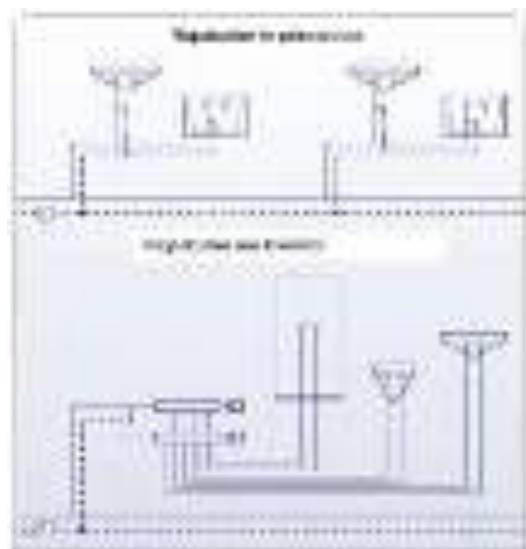
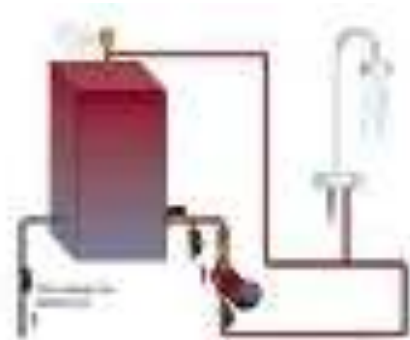
Statori është me një shpejtësi të vetme. Ftohet nga lëngu i pompuar. Temperatura maksimale e funksionimit të mediumit të pompuar është +65°C, në një temperaturë ambienti prej +40°C

Rotori është i tipit "kafaz ketri", ka një bosht çelik inox.

Shtytësi është bërë prej plastike speciale, zjarrdruuese.

#### Metodat e montimit

Montimi i pompës së riqarkullimit duhet të kryhet pas përfundimit të të gjitha punëve të lidhjes dhe shpëlarjes së sistemit të riqarkullimit, pasi çdo objekt i huaj që hyn në pompë mund të çojë në dështimin e tij. Pikat kryesore që duhet t'i kushtoni vëmendje gjatë instalimit:



- Pompa duhet të montohet në një vend të aksesueshëm për lehtësinë e mirëmbajtjes dhe çmontimit.
- Shigjeta në kutinë e pompës tregon drejtimin e rrjedhës së lëngut.
- Menjëherë pas pompës, është e nevojshme të montohet, saraçeskë, kjo dhe për lehtësinë e mirëmbajtjes dhe çmontimit të pajisjeve, si rregull saraçineska montohet para dhe pas pompës.
- Pompa e montuar nuk duhet t'i nënshtrohet stresit mekanik nga tubacionet.
- Boshti i boshtit të pompës duhet të jetë në një pozicion horizontal.
- Pompa e riqarkullimit duhet të instalohet gjithmonë në linjën e kthimit. Kjo pajisje nuk montohet kurrë në tubacionin e furnizimit.

### **Lidhja elektrike e pompës.**

Lidhje elektrike pompat e riqarkullimit duhet të kryhet nga një elektrikist i kualifikuar, në përputhje me Rregullat e Instalimit Elektrik. Tensioni i rrjetit duhet të korrespondojë me të dhënat e treguara në pllakën e emrit të pompës. Lidhja duhet të bëhet në përputhje me udhëzimet e përdorimit dhe me një lidhje me prizë për lidhjen me një prizë me tokëzim. Seksioni kryq i kabllit duhet të korrespondojë me fuqinë e pajisjes së lidhur, dhe vetë kablloja nuk duhet të prekë tubacionet. Për të parandaluar hyrjen e lagështirës përmes gypit të kabllit, dada e paketimit duhet të shtrëngojë fort dhe mirë kabllon. Kutia e terminalit të motorit nuk duhet të ulet poshtë, pasi uji mund të futet në të në këtë pozicion. Nëse është e nevojshme, kutia e motorit duhet të kthehet.

#### Lëshimi i parë i pajisjeve

Pas përfundimit të të gjitha punëve të instalimit dhe mbushjes së sistemit, mund ta vendosni pajisjen në funksion. Heqja e ajrit nga dhoma e punës e shumicës së llojeve të pompave ndodh automatikisht pas një ndezjeje të shkurtër. Disa pompa kanë një vidë për nxjerrjen e ajrit në fund. Nëse "zhurma" dëgjohet në një pompë të tillë, atëherë është e nevojshme të lëshohet vida me gjysmë rrotullimi ose të kthehet për të hequr ajrin me një kaçavidë të sheshtë dhe ajri do të hiqet nga pjesa e pompës. Në të njëjtën kohë, uji do të rrjedhë së bashku me ajrin që del. Pompat e riqarkullimit shumë shpesh lidhen me furnizimin me energji elektrike përmes një kohëmatësi ditor. Kohëmatësi ndez pompën për të punuar në intervalet e përcaktuara kohore dhe në këtë mënyrë kursen konsumin e energjisë.

## **Tema 28. Provat hidraulike**

### **28.1 Prova me presion në impiantet e furnizimit me ujë**

#### Faza e projektimit

Provat e presionit në sistemin e ujit të pijshëm janë pjesë integrale e projektit të ndërtimit dhe për këtë arsye duhet të planifikohen në kohën e duhur dhe në konsultim me personat përgjegjës, duke marrë parasysh, për shembull, hapat e ndërtimit, vënien në punë të kryera në një datë të mëvonshme gjithashtu, si plane ndalimi dhe larjeje në përputhje me rregullin 72 orësh.

#### Kërkesat e e higjienës

Për arsye higjienike (dhe në rast rreziku nga ngrica), momenti në të cilin sistemi mbushet me ujë është vendimtar gjatë provës së presionit për të shmangur ngecjen e ujit në tuba. Për këtë arsye rekomandojmë kryerjen e një testi rrjedhjeje me ajër dhe një provë përfundimtare me ujë në presionin e punës pas mbushjes së parë (↺ Metoda e provës A).

Në rast të kërkesave shumë të larta higjienike, gazet inerte (p.sh. azoti ose dioksidi i karbonit) mund të përdoren për të parandaluar kondensimin e ujit gjatë provës.



Rregulli i mëposhtëm zbatohet për përcaktimin e kohës së mbushjes dhe rrjedhimisht të testit përfundimtar përpara dorëzimit:

Të gjithë tubat e ujit të pijshëm duhet të mbushen të paktën 72 orë përpara funksionimit të synuar. Nëse kalojnë më shumë se 72 orë ndërmjet mbushjes/larjes së parë dhe përdorimit, duhet të merren masa për të rinovuar vëllimin e ujit që përmbahet në tubat në fjalë çdo 72 orë.

Për testet me ujë, duhet gjithashtu të sigurohet që të gjitha mjetet ndihmëse të përdorura plotësojnë kërkesat higjienike.

#### Ndarja në seksione testimi

Nënndarja në seksione të vogla testimi ofron siguri më të madhe dhe saktësi më të madhe të provës. Në seksionet e vogla të provës, çdo rrjedhje zbulohet më shpejt se në seksionet më të mëdha. Çdo pikë me rrjedhje vendoset më shpejt.

Ndarja në seksione të ndryshme testimi është e detyrueshme nga një vëllim prej 400 litrash.

Ngrohësit e ujit mund të përjashtohen nga testi i rrjedhjes. Ngrohësit e ujit dhe pajisjet e tjera të ndjeshme ndaj presionit dhe rubinetat duhet të shpëputen nga sistemi përpara se t'i nënshtrohen testeve të qëndrueshmërisë në presion të lartë.

Në një sistem me një reduktues presioni, është absolutisht e nevojshme të testohet presioni i linjës së furnizimit (p.sh. seksioni i furnizimit) dhe të gjitha daljet me një reduktues presioni veçmas. Reduktuesi i presionit vepron si një valvul kontrolli nga ana e daljes në anën e hyrjes. Nëse matësi është instaluar në rrjedhën e poshtme të reduktuesit të presionit, mund të testohet vetëm seksioni i vendosur në rrjedhën e poshtme të reduktuesit të presionit.

#### Prova e lidhjeve

Një test rrjedhjeje me ajër nuk verifikon forcën mekanike të një lidhjeje. Megjithatë, testi i rezistencës mekanike është një pjesë integrale e testeve të vlerësimit të konformitetit që duhet të kalojë një sistem i ri i shpërndarjes së ujit të pijshëm përpara se të vendoset në përdorim.

Për të siguruar instalimin e duhur gjatë testit të rrjedhjes, kryhet një kontroll vizual i të gjitha lidhjeve. Ky inspektim vizual është një pjesë e domosdoshme e testit dhe duhet të dokumentohet në raportin e testit.

Gjatë instalimit dhe inspektimit vizual, duhet të respektohen sa vijon:

-Për lidhjet me shtytje dhe pajisje shtypëse, thellësia e futjes duhet së pari të shënohet në skajin e tubit, më pas shtyni skajet e tubit në montim deri në ndalesë dhe shtypni ato nëse është e nevojshme.

-Në pajisjet shtrënguese, pajisjet duhet të shtrëngohen në momentin e duhur.

-Lidhjet e sheshta të vulosjes në formën e lidhjeve të valvulave të shpëputshme duhet të jenë të aksesueshme dhe të kontrollohen dhe të ri-shtrëngohen pas mbushjes së parë dhe ngarkesës së parë të temperaturës.

#### Presioni i provës

Kur zgjidhet presionin e provës, duhet të merret parasysh se niveli i presionit ndikon në sigurinë dhe sjelljen e komponentëve.

Krahasuar me ujin, të gjithë gazrat, përfshirë ajrin, kanë një kapacitet të lartë kompresues. Në presione të larta, kur një pajisje rrëshqet ose nëse një komponent i sistemit prishet, mund të ndodhë një zgjerim i presionit të tubacionit të ngjashëm me një shpërthim, i cili përfaqëson një rrezik të lartë sigurie për njerëzit dhe gjërat. Për arsye sigurie, një test rrjedhjeje me ajër ose gaz mund të kryhet me max 100 kPa (1 bar).

Në prani të presioneve të larta, guarnicionet elastomere shtypen me forcë më të madhe në nyje, prandaj mbyllja e tyre në presione të larta është përgjithësisht më e mirë se ajo në presione të ulëta. Një rrjedhje e mundshme mund të zbulohet në mënyrë optimale në presione të ulëta. Meqenëse presioni i provës është më i ulët në testin e rrjedhjes me ajër, sesa në testin e rrjedhjes me ujë të pijshëm, ky test është më i përshtatshëm për identifikimin e guarnicioneve që rrjedhin dhe paraqet edhe një aspekt higjienik.



### Rekomandime:

Kohëzgjatja minimale e testit të kërkuar nga Nussbaum është 120 minuta. Testet me kohëzgjatje më të shkurtër nuk lejojnë një interpretim të besueshëm të kurbës së presionit. Për më tepër, për tubat me vëllim më të madh se 100 litra, kohëzgjatja e provës duhet të zgjatet me 10 minuta për çdo 50 litra vëllim shtesë.

Në tubat me vëllim deri në 50 litra, kohëzgjatja e provës duhet të jetë së paku 10 minuta. Për tubat me vëllim më të madh, kohëzgjatja e provës duhet të zgjatet me 10 minuta për çdo 50 litra vëllim shtesë.

### Lokalizimi i humbjeve

Nëse zbulohet një rrjedhje në sistem, presioni mund të rritet në maksimum 100 kPa (1 bar). Për këtë mund të përdoret pompa e ajrit të dorës e dhënë me grupin e matësit të presionit ose kompresor pa vaj. Rrjedhjet mund të lokalizohen me inspektim vizual ose të zhurmave ose me sprej për zbulimin e rrjedhjeve. Për të shmangur rrezikun e korrozionit, pas aplikimit të spërkatjes së zbuluesit të rrjedhjeve, pastrimi bëhet duke përdorur vetëm ujë.

Parashikohen tre lloje provash:

- A) Prova e kombinuar e rrjedhjeve
- B) Prova e kombinuar e rrjedhjeve hidraulike dhe mekanike
- C) Prova hidraulike dhe mekanike e rrjedhjeve me ujë të pijshëm

## **28.2 Prova e rrjedhjeve me ajër dhe prova finale para dorëzimit -metoda A**

Gjatë montimit paraprak, kryhet një test rrjedhjeje me ajër pa vaj (ose gaz inert). Para vënies në përdorim të rrjetit, kryhet një test përfundimtar me ujë të pijshëm në presionin e punës.

Duhet të theksohet se testi i rrjedhjes me ajër pa vaj është ideal për sisteme të reja hidraulike ose seksione tubash, duke ofruar avantazhe higjienike dhe praktike. Për sistemet që janë tashmë të mbushura me ujë, nuk rekomandohet të kryhet një test rrjedhjeje me ajër. Kjo provë duhet të kryhet në fazën e ndërtimit ose më saktë kur tubacionet janë ende të pambuluara. Nga kjo provë përjashtohen pajisjet e furnizimit (ngrohësit e ujit, etj.) sepse rritin vëllimin e proves.

### Prova e rrjedhjeve me ajër

Gjatë montimit paraprak, kur tubacionet dhe sistemet e shpërndarjes janë ende të dukshme, kryhen hapat e mëposhtëm të testimit:

- Me mjetin e provës (ajër pa vaj ose gaz inert) rritet presioni deri në 15 kPa (150 mbar).
  - Kryhet një kompensim i temperaturës për të paktën 10 minuta.
  - Vendoset presioni i provës në 15 kPa (150 mbar).
  - Kohëzgjatja minimale e testit: 120 minuta. Një kohëzgjatje më e shkurtër e provës nuk lejon një interpretim të besueshëm të kurbës së presionit. Në tubat me vëllim më të madh se 100 litra, kohëzgjatja e provës duhet të rritet me 10 minuta për çdo 50 litra vëllim shtesë.
- Inspektohen vizualisht të gjitha lidhjet për rrjedhje dhe kontrollohen shenjat e thellësisë së futjes. Për lokalizimin e rrjedhjeve, duhet të përdoret mjeti për testimit të flluskave.

Dokumentohet rezultati i provës në protokollin e provës me presioni. Gjatë provës nuk duhet të ketë asnjë humbje konstante të presionit. Merren parasysh ndryshimet e presionit termik.

Nëse gjatë testimit vërehen humbje, duhet kërkuar shkaku, eliminohet dhe dokumentohen rezultatet. Në fund përsëritet prova.

Pas përfundimit të provës të rrjedhjes, lirohet presioni i tepërt i provës në një pikë të përshtatshme.

### Këshilla praktike:

Gjatë ndërtimit, në tubacione mund të montohet dhe të lihet aty një matës presioni me presion deri në 1 bar. Kjo bën të mundur zbulimin në çdo kohë nëse ka pasur ndonjë rrjedhje pas provës së parë të rrjedhjes. Përndryshe, para mbushjes së parë dhe provës përfundimtare,

këshillohet që të bëni sërish një provë të shkurtër me ajër për të përjashtuar ndërkohë ndonjë rrjedhje të re.

#### Prova finale para dorëzimit.

Të paktën 72 orë përpara dorëzimit të tubacioneve të furnizimit të ujit të pijshëm, kryhen fazat e provës të përshkuara më poshtë. Nëse brenda 72 orëve sistemi nuk vihet në punë në përputhje me dispozitat, duhet të merren masat e duhura (manuale ose automatike) që përmbajtja e ujit të rinovohet çdo 72 orë.

- Mbushni sistemin me ujë të pijshëm, shpëlajeni dhe mbyllni ventilin.
- Kryeni një kompensim të temperaturës për të paktën 60 minuta.
- Vendosni presionin e funksionimit.
- Kontrolloni për 30 minuta.
- Sistemi është i papërshkueshëm nga uji nëse presioni nuk bie më shumë se 50 kPa (0,5 bar) brenda 30 minutave.

Në instalimet më komplekse, prova finale kryhet në mënyrë ideale në seksione më të vogla, p.sh. për apartament ose për grup pajisjesh. Instrumenti matës është i lidhur me një pikë të përshtatshme marrjeje (p.sh. në mikserin e banjës). Valvulat mbyllëse të apartamenteve duhet të jenë të mbyllura, valvulat e pjerrëta të kontrollit, daljet e ujit në vendet e rubinetave dhe valvulat notuese mbeten të hapura - valvulat e shkarkimi të pajisjeve mbeten të mbyllura. Në varësi të situatës, mund të kërkohet kompensim i temperaturës (p.sh. për shpërndarjen e ujit të nxehtë).

Kryhet edhe një kontroll vizual të lidhjeve, valvolave si dhe të pajisjeve të dukshme (kaseta e shpëlarjes gjithashtu testohet në kushte funksionimi) dhe, kur është e mundur, shtrëngohen më tej lidhjet. Meqenëse, gjatë testit përfundimtar, sistemi i nënshtrohet, për herë të parë, veprimi të ujit, temperaturës dhe presionit, kjo fazë kontrolli është thelbësore. Me provën finale mund të evidentohen edhe dëmet e shkaktuara nga të tretët, por edhe ato të shkaktuara gjatë montimit përfundimtar.

Dokumentohet rezultati i testit në protokollin e testit të presionit.

Nëse gjatë testimit vërehen humbje, duhet kërkuar shkaku, eliminohet dhe dokumentohen rezultatet. Në fund përsëritet prova.

Pas mbushjes, pastrimit dhe shpëlarjes, valvula e ndalesa e seksionit në provë duhet të mbyllet.

### **28.3 Prova e kombinuar e rrjedhjeve me ajër dhe prova e rezistencës me ujë të pijshëm-metoda B**

Prova e rrjedhjes i korrespondon asaj variantit të metodës A për sa i përket procedurës.

#### Prova e rezistencës me ujë të pijshëm

Të paktën 72 orë përpara dorëzimit të tubacioneve të furnizimit të ujit të pijshëm, kryhen fazat e provës të përshkuara më poshtë. Nëse brenda 72 orëve sistemi nuk vihet në punë në përputhje me dispozitat, duhet të merren masat e duhura (manuale ose automatike) që përmbajtja e ujit të rinovohet çdo 72 orë. Prova mekanike me ujë të pijshëm duhet të kryhet pasi të jenë instaluar armaturat, pasi të jetë instaluar ujëmatësi kryesor dhe pas mbushjes fillestardhe nxjerrejs së ajrit.

Kërkesat:

- Të gjitha mjetet ndihmëse të përdorura (p.sh. pompa testuese, zorrët) dhe uji i testuar i futur plotësojnë kërkesat higjienike.
- Të gjitha pajisjet e ndjeshme ndaj presionit dhe rubinetat janë shkëputur nga sistemi.
- Mbushni sistemin me ujë të pijshëm, shpëlajeni dhe ajroseni atë
- Kryeni një kompensim të temperaturës për të paktën 60 minuta.
- Rriteni ngadalë presionin deri në 1,5 herë presionin e punës,

-Kontrolloni për 30 minuta.

-Kryeni një kontroll vizual të lidhjeve dhe pajisjeve të dukshme dhe, kur është e mundur, shtrëngoni më tej lidhjet. Meqenëse, gjatë testit përfundimtar, sistemi i nënshtrohet, për herë të parë, veprimet të ujit, temperaturës dhe presionit, kjo fazë kontrolli është e domosdoshme.

-Dokumentoni rezultatin e testit në protokollin e testit të presionit.

Sistemi i ujit të pijshëm është i papërshkueshëm nga uji nëse, pas kompensimit të temperaturës për të paktën 60 minuta, vlera e matur e presionit të provës me instrument nuk ulet më shumë se 300 kPa (3 bar) brenda 30 minutave.

Nëse gjatë testimit vërehen rrjedhje, shkaku duhet të hetohet, eliminohet dhe dokumentohet. Në fund përsëritni testin.

Në fund të testit të forcës, lironi presionin e tepërt të provës në një pikë të përshtatshme.

Mjeti matës duhet të futet në pikën më të ulët të mundshme të impiantit.

Kur përdorni pompën e presionit të dorës, duhet të siguroheni që uji i pijshëm në rrjedhën e poshtme të pompës së presionit të dorës të jetë higjenikisht i pastër. Për këtë qëllim, duhet të merren masat paraprake të mëposhtme:

- Mikrofiltrimi i ujit të testuar përpara hyrjes në sistemin e ujit të pijshëm
- Dezinfektimi i të gjithë pompës së presionit të dorës siç përshkruhet nga prodhuesi

## **28.4 Prova e rrjedhjes dhe prova e rezistencës me ujë të pijshëm-metoda C**

Ky është një test hidraulik i rrjedhjes me ujë të pijshëm i ndjekur nga një test mekanik i rrjedhjeve me ujë të pijshëm.

### **Prova e rrjedhjes me ujë të pijshëm**

Prova i rrjedhjes me ujë të pijshëm duhet të kryhet pas instalimit të kontaktorit kryesor dhe pas mbushjes fillestar dhe nxjerrjes së ajrit. Të paktën 72 orë përpara dorëzimit të tubacioneve të furnizimit të ujit të pijshëm, kryhen fazat e provës të përshkruara më poshtë. Nëse brenda 72 orëve sistemi nuk vihet në punë në përputhje me dispozitat, duhet të merren masat e duhura (manuale ose automatike) që përmbajtja e ujit të rinovohet çdo 72 orë.

Pas mbushjes dhe çajrimit, presioni duhet të rritet ngadalë dhe të mbahet në 300 kPa (3 bar, temperatura e kompensuar).

Sistemi i ujit të pijshëm është i papërshkueshëm nga rrjedhjet nëse, pas kompensimit të temperaturës për të paktën 60 minuta, vlera e presionit të provës e përcaktuar me instrumentin nuk bie më shumë se 50 kPa (0,5 bar) brenda 30 minutave.

### **Prova e rezistencës me ujë të pijshëm**

Prova mekanike e rrjedhjes korrespondon me atë të variantit të provës B për sa i përket procedurës dhe kohës, megjithatë, kompensimi i temperaturës mund të anashkalohet, pasi kjo e fundit është kryer më herët gjatë provës së rrjedhjes.

## **Tema 29. Instalimi i hidrantëve të brendshëm**

### **29.1 Njohuri të përgjithshme**

Rrjeti instalues i hidrantëve për fikje zjarri është një sistem i tubacioneve, pajisjeve dhe mjeteve tjera nëpërmes të cilave uji sillet nga burimi i sigurt (rrjeti i ujës-jellësit, puset, lumi, liqeni) deri në hapësirat e objekteve ndërtimore apo rreth këtyre objekteve.

Burim i sigurt i ujit quhet ai burim i cili në çdo kohë siguron sasi rrjedhëse (prurje) të mjaftueshme të ujit për rrjetin e hidrantëve pa marrë parasysh kushtet dhe rrethanat në mjedisin ku ndodhet burimi.

Sasia rrjedhëse (prurja) e mjaftueshme e ujit quhet prurja e ujit në njësi të kohës, të cilën rrjeti i hidrantëve e harxhon për fikje zjarri.

Objekte ndërtimore i quajmë të gjitha objektet dhe hapësirat të cilat ndërtohen për nevoja tregtare, prodhimi, magazinimi, garazhimi, banimi, shkolla, institucione publike etj.

Dallojmë disa rrjete të hidrantëve:

- rrjeti i brendshëm i hidrantëve për fikje zjarri
- rrjeti i jashtëm i hidrantëve
- rrjeti i terur (i thatë) i hidrantëve
- rrjeti i lagur i hidrantëve

Rrjeti i brendshëm i hidrantëve për fikje zjarri është rrjeti i hidrantëve i instaluar brenda objektit në korridore, holle, në sheshpushimet e kateve e hapësirave tjera që mbrohen nga shpërthimi i mundshëm i zjarrit. Ky rrjet përbëhet nga tubacionet e shpërndara nëpër hapësira të ndryshme dhe përfundon me kutinë e hidrantit e cila montohet në mur dhe në të cilën ndodhet tubi elastik i mbështjellët, i ndërtuar prej gome dhe pëlhere, me seksion të njëjtë dhe injektues (sprucator) përkatës prej bronzë dhe lidhëse e tubit (dado me vesh me kllaposje). Kutia e hidrantit montohet në lartësi 1.35 m nga niveli i dyshemesë. Tubi elastik (zorra e ujit) që vendoset në kutinë e hidrantit duhet të ketë gjatësi 10 m deri 20 m.

Rrjeti i jashtëm i hidrantëve për fikje zjarri është rrjeti i hidrantëve i instaluar jashtë objektit (për rreth objektit) i cili mbrohet nga rreziku i zjarrit. Ky rrjet përbëhet nga tubacionet e shpërndara nëpër hapësira të ndryshme jashtë objektit dhe përfundon me hidrantin nëntokësor ose mbitokësor të montuar.

Rrjeti i terur (i thatë) i hidrantëve për fikje zjarri është rrjeti i instaluar i cili nuk ka ujë deri të ventili lëshues (shibe ventili) i cili komandohet në largësi, nga i cili rrjeti është i mbushur me ujë me presion.

Rrjeti i lagur i hidrantëve për fikje zjarri është rrjeti i instaluar i cili çdo herë është i mbushur me ujë deri të ventili rrjedhës në secilin hidrant.

## **29.2 Roli, funksioni dhe përdorimi i rrjetit të hidrantëve**

Me rrjetin e brendshëm të hidrantëve për fikje zjarri mbrohen:

- objektet dhe hapësirat të cilat janë të përcaktuara me akte dhe ligje të veçanta
- objektet dhe hapësirat të cilat janë ndërtuar nga materialet që paraqesin rrezik ndaj zjarrit
- objektet për të cilat është parapa sipas planit hapësinor
- objektet e rëndësishme të cilat i përkasin kategorive I, II, dhe III të rrezikut nga shpërthimi i zjarrit
- objektet në të cilat banojnë ose mblidhen numër i madh i njerëzve
- garazhe dhe parkingje me sipërfaqe mbi 100 m<sup>2</sup>
- lokale dhe biznese me sipërfaqe mbi 100 m<sup>2</sup>
- vendet dhe hapësirat brenda objektit ku vazhdimisht punohet me burim zjarri (puna me saldim, me bimbllë, ratifiko, prerje me fleks etj)

Me rrjetin e jashtëm të hidrantëve për fikje zjarri mbrohen:

- objektet dhe hapësirat të cilat janë të përcaktuara me akte dhe ligje të veçanta
- objektet dhe hapësirat të cilat janë ndërtuar nga materialet që paraqesin rrezik ndaj zjarrit
- objektet për të cilat është parapa sipas planit hapësinor
- objektet e rëndësishme të cilat i përkasin kategorive I, II, dhe III të rrezikut nga shpërthimi i zjarrit.

Rrjeti i hidrantëve duhet të posedoj burim të sigurt për furnizim me uji. Rrjeti i brendshëm i hidrantëve për fikje zjarri duhet të ketë sasi të mjaftueshme të ujit e cila është e nevojshme për mbrojtjen e objektit në rast të ngarkesës më të lartë të zjarrit, me shtypje 10 bar deri 15 bar brenda kohës prej një orë për rrjetin e brendshëm dhe kohës prej dy orëve për rrjetin e jashtëm.

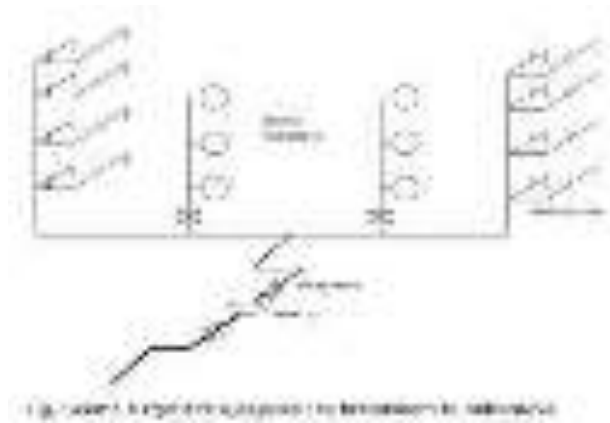
Sasia e nevojshme e ujit për fikje zjarri për rrjetin e hidrantëve duhet të sigurohet pavarësisht nga përdoruesit e tjerë të cilët furnizohen nga i njëjti burim i ujit. Uji i cili përdoret nuk duhet të përmbaj papastërti e cila do të pengojnë punën normale të rrjetit të hidrantëve për fikje zjarri. Nëse rrjeti i hidrantëve furnizohet nëpërmes pompës atëherë shtëpiza e pompës gjithmonë duhet të jetë e mbushur me uji, ashtu që pa pengesa të kyçet në punë kur përdoret rrjeti i hidrantëve.

### 29.3 Instalimi i rrjetit të hidrantëve

Rrjeti i hidrantëve për fikje zjarri duhet të ndërtohet si rrjetë i lagur i hidrantëve sepse çdo herë dhe në çdo çast është e gatshme për përdorim. Ventili rrjedhës duhet të komandohet në mënyrë automatike. Hapësira për rreth hidrantëve duhet të jetë e lirë dhe e pastër ashtu që të hidranti çdo herë të kemi qasje.

Rrjeti i brendshëm i hidrantëve duhet të plotësoj këto kushte:

- në hapësirat e objektit që mbrohet nga zjarri vendosen hidrantët e murit.
- Hidrantët e murit duhet të montohen në at mënyrë që të mundësojnë përdorim efikas gjatë shfrytëzimit të tyre
- Hidrantët e murit dhe mjetet përcjellëse duhet ti plotësojnë kushtet sipas normave evropiane EN 671-1 dhe EN 671-2
- Hidrantët e murit duhet të vendosen në ormanin (kutinë) e hidrantit bashkë me mjetet përkatëse të nevojshme për përdorim
- Hidrantët e murit duhet të ngjyrosen me ngjyrë të kuqe me shenjën H me të cilën identifikohet hidranti për fikje zjarri.
- Rrjeti i brendshëm i hidrantëve duhet instalohet në atë mënyrë që të mbuloj plotësisht hapësirën e cila mbrohet në rrezik zjarri më një fuqi uji prej 5 m duke i shtuar gjatësinë e tubit dhe ejetorit.
- Kur objekti ndërtohet në kate, atëherë në çdo kat duhet të montohet së paku një hidrant i veçantë.



Referenca:

2. hidro 1 Υδραυλικες εγκαταστασεις
3. <https://www.nussbaum.ch/it/documenti-tecnici.html>
4. Manuale degli impianti idrotermosanitari
5. Plumbing technology
6. Gli impianti di scarico Indicazioni, vincoli e requisiti di progettazione
7. Për lëndën teknike ndërtimi klasa 10-11