

RELACIONI TEKNIK DHE SPECIFIKIME TEKNIKE  
PËR SISTEMIN E NGROHJES QENDRORE, PËR OBJEKTIN:

**“RIKONSTRUKSION,ZGJERIM DHE RIKUALIFIKIM I  
SHKOLLËS SË MESME “IBRAHIM MUÇA”,LIBRAZHD ME  
AMBIENTE TE REJA EDUKATIVE,DIDAKTIKE,SPORTIVE  
DHE PËRMIRËSIM TË EFICENCËS ENERGJITIKE.”**

NË LIBRAZHD, BASHKIA LIBRAZHD

**Tiranë 2026**

## 1. SISTEMI I NGROHJES

### 1.1 Karakteristika arkitektonike

Kjo shkolle eshte e perbere nga zona me tipologji te ndryshme, ne te cilat ushtrohen aktivite qe dallojne me njera tjetren, por qe kane te njejtin qellim te perbashket per sa i perket sigurimit te nje komoditeti normal per procesin mesimor per nxenesit dhe mesuesit. Keto kerkesa jane parapare ne propocion me standartet e jeteses si dhe me ndikimin e tyre ne koston e rihabilitimit te shkolles.

Ambientet dhe strukturat e shkolles jane te ndryshme ne funksion te dimensionimit te tyre dhe lokalizimit ne projekt. Konfigurimi eshte kompozuar ne tre zona te ndryshme nga pikpamja e konstruksionit , funksionalitetit dhe pajisjeve te instaluar .

- Klasat dhe labororet;
- Zyrat, ambientet e sherbimit dhe ato per kompjuterat;

### 1.2 Konditat e projektimit

Konditat e komfortit termoigrometrik (mireqenia fiziologjike) qe mund te sigurojme brenda shkolles jane ne vartesi te destinacionin te perdorimit te ambienteve. Te dhenat e meposhteme jane perdorur si referenca per projektin.

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Vendndodhja                                  | LIBRAZHD  |
| Gjersia gjeografike                          | 41 °11' N |
| Stina                                        | Dimer     |
| Temperature e ajrit te jashtem               | -3 °C     |
| Lageshtia relative                           | 90%       |
| H (lartesia mbi nivelin e detit)             | mt        |
| Grade ditet e ngrohjes                       | 1500      |
| Temperaturat e brendeshme sipas ambienteve : |           |

| NR | VLERAT E REKOMANDUARA TE "Tb" NE NDERTESAT SIPAS<br>PERDORIMIT TE TYRE |                                                                                                                                                                               |                                  |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|    | Klasa                                                                  | Destinacioni i perdorimit                                                                                                                                                     | Temperatuare<br>e brendshme      |
|    | E.7                                                                    | <i>Ndertesa per aktivitet shkollore tete gjitha niveleve</i><br>Klasa mesimi , dhoma mesuesi, auditore , banjo dhe dushe<br>Koridore dhe WC<br>Palestra dhe dushe<br>Shkallet | 20 °C<br>15 °C<br>16 °C<br>12 °C |

Per te dimensionuar impiantin e ngrohjes ndjekim rrugen e meposhteme

Referenca

Me poshtë jepen referencat e standardeve qe janë marre ne konsiderate gjate hartimit te projektit.

Këto i referohen:

*Ligjet dhe normat e aplikuara ne Shqipëri*  
*Normat evropiane*

|              |        |                                                                                                   |
|--------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN 1632     | EN ISO | Matja e nivelit të presionit të zhurmave nga pajisjet sherbimit në ndertesa, metodat inxhinierike |
| DIN EN 15502 |        | Sistemet e ngrohjes me kaldaje me gaz                                                             |
| DIN EN 12828 |        | Sistemet e ngrohjes në ndertesa                                                                   |
| DIN EN 13831 |        | Enet e zgjerimit të mbyllura                                                                      |
| DIN EN 14336 |        | Sistemet ngrohës në ndertesa, instalimi dhe miratimi teknik.                                      |
| VDI 2035     |        | Parandalimi i demtimeve në sistemet hidraulike të ngrohjes.                                       |
| DIN EN 1057  |        | Tubot Cu në sistemet e ngrohjes dhe ujit sanitar.                                                 |
| DIN EN 12449 |        | Tubo Cu për përdorim të përgjithshëm.                                                             |

### 1.3 Llogaritja e humbjeve të nxehtësisë nga ndertesa

#### Formula e përgjithshme

Për llogaritjen e sasisë së energjisë termike totale ose të përgjithshme që humbet nga rrethimet e ndertësës përdoret formula e mëposhtme:

$$Q_{tot} = Q_{tr} + Q_v = (Q_{pl} + Q_{nt}) + Q_v \quad (1)$$

- ku:
- $Q_{tot}$  - sasia e humbjeve të nxehtësisë totale (W)
  - $Q_{tr}$  - sasia e humbjeve nxehtësisë për transmetim të lokalit ose ambjentit (W)
  - $Q_v$  - sasia e humbjeve nxehtësisë për ventilim të lokalit ose ambjentit (W)
  - $Q_{pl}$  - sasia e humbjeve nxehtësisë nga sipërfaqet plane të pareteve (W)
  - $Q_{nt}$  - sasia e humbjeve nxehtësisë nga nyjet termike (W)

#### Humbjet e nxehtësisë me transmetim

Për llogaritjen e humbjeve të nxehtësisë me transmetim  $Q_{tr}$  të një lokalit përdoret formula:

$$Q_{tr} = \sum (Q_{pl} + Q_{nt}) = \sum F \cdot k \cdot (t_b - t_j) + \sum k_{ny} \cdot l_{ny} \cdot (t_b - t_j)$$

Megjithatë humbjet nga nyjet termike merren 10% të humbjeve me transmetim nga sipërfaqet plane formula e sipërme mund të shkruhet si më poshtë:

$$Q_{tr} = 1.10 \cdot \sum (F \cdot k \cdot (t_b - t_j))$$

- ku:
- $Q_{tr}$  - sasia e humbjeve të nxehtësisë me transmetim nga lokalit (W)
  - $F$  - sipërfaqja plane e pareteve përberes të lokalit (m<sup>2</sup>)
  - $k$  - koeficienti i përgjithshëm i transmetimit të nxehtësisë së paretit (W/m<sup>2</sup>°C)
  - $t_b$  - temperatura e ajrit të brendshëm i lokalit që ngrohet (°C)
  - $t_j$  - temperatura llogaritore e ajrit të jashtëm në (°C)

Formula e  $Q_{pl} = F \cdot k \cdot (t_b - t_j)$  duhet të zbatohet për çdo paret përbërës të lokalit që e lidh atë me ambjentin e jashtëm dhe/ose me ambiente të tjerë fqinjë me temperaturë të ndryshme me lokalin në shqyrtim. Nëq. një paret është i përberë nga elementë të ndryshëm (psh. pjesë opake/murature dhe pjesë transparente/vetratë, pjesë muri me karakteristika të ndryshme termofizike) formula duhet të zbatohet për çdo element në veçanti.

Në rastin të mureve perimetral janë të termoizoluara sipas metodës kapot ose mantel me polisterol 5 cm. Kjo na jep një koeficient të transmetimit të nxehtësisë **0.6 W/m<sup>2</sup>K**.

#### Sipërfaqet llogaritore

Sipërfaqja  $F$  e cila duhet të merret në konsideratë gjatë kryerjes së llogaritjeve termike është sipërfaqja e brendshme e paretit që merr në konsideratë dimensionet neto në brendësi të lokalit duke neglizhuar trashësinë e murit dhe/ose të soletës, ndersa si lartesi merret lartësia e brendeshme e lokalit plus trashësinë e dyshemese d.m.th. lartësia e katit.

Për dritaret, dyert, vetratat etj merret në konsideratë hapësira drite në mur e hapur përpara se të vendoset dritarja, dera, vetrata etj.

#### **Humbjet e nxehtësisë me ajrin ventilues**

$$Q_v = 0.34 \cdot V \cdot n \cdot (t_b - t_j) \quad (8)$$

ku:

- $0.34$  - vlera mesatare e nxehtësisë specifike vëllimore të ajrit ( $\text{Wh/m}^3\text{°C}$ )
- $V$  - vëllimi i lokalit ( $\text{m}^3$ )
- $n$  - numri i ndërrimeve të ajrit në një orë

**Humbjet Totale rezultojnë 210kW**

### **1.4 Perzgjedhja e sistemit**

Karakteristikat e sistemit të perzgjedhur janë parashikuar në varësi të kriterëve të mëposhtem:

- Fleksibilitet gjatë gjithë kohës së shfrytëzimit që do të thotë që kapaciteti i sistemit të sigurojë performancë variabile gjatë ditës dhe në sezona të ndryshme.
- Fleksibilitet në kapacitet të terminalëve në ambientet e destinuara.
- Të jetë i aftë të sigurojë kondita në përputhje me ato të parashikuara në kriteret e projektimit për të siguruar një mirëqenie fiziologjike të kënaqshme.
- Kosto të ulët përdorimi dhe mirëmbajtje.

Meqëllim që të sigurohet një limitim i konsumit energjetik, sistemi është parashikur të ketë karakteristikat e mëposhteme:

- Përdorimi i sistemit në mënyrë selektive, pra ato janë të ndara nga ambientet me përdorim të vazhdueshëm (klasa, zyra, koridore etj.) nga ato me përdorim të spontan sikurse palestra.
- Modulimi i operimit të sistemit në funksion të ndryshimit të okupimit në kohë dhe në hapsirë (temperaturat e ujit të ngrohtë në dërgim), si dhe të parametrave klimatike të ambientit të jashtëm.
- Reagim automatik të terminalëve për të rregulluar në mënyrë individuale temperaturën e ambienteve të brendshme në intervale të limituar (valvolat termostatike).

### **1.5 Sistemi i klasave, laboratorëve dhe zyrave**

Sistemi i klasave dhe zyrave korridoreve, laboratorëve, zyrave etj., duhet të ketë kërkesat e mëposhteme:

- Vetëm ngrohje në dimër (ngrohje me radiatorë alumini me element) dhe ventili do të jetë natyral. Mundësi të rregullimit individual të ambienteve në intervale të limituar (termostat ambianti ose aksionatorë automatikë).
- Nivel të ulët të zhurmave.

## 1.6 Salla e kaldajes

Kaldaja duhet te emetoje nje fluks termik i cili duhet te perballoje te gjitha kerkesat termike egzistuese dhe konkretisht:

| Korigjimet ne % per funksionimin me nderpreje te impiantit - Kn |                             |                 |                   |                                              |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Menyra e funksionimit                                           | Impiante me ajer te ngrohte | Impiante me uje | Radiator me avull | Impiante me tuba te inkorporuar ne strukture |
| Perdorim i vazhduar me ruduktim naten                           | 12                          | 8               | 10                | 5                                            |
| Me perdorim ditor 16 ÷ 18 ore                                   | 15                          | 10              | 12                | 8                                            |
| Me perdorim ditor 12 ÷ 16 ore                                   | 20                          | 12              | 15                | 10                                           |
| Me perdorim ditor 8 ÷ 12 ore                                    | 25                          | 15              | 20                | 12                                           |
| Me perdorim ditor 6 ÷ 8 ore                                     | 30                          | 20              | 25                | 15                                           |
| Me perdorim ditor 4 ÷ 6 ore                                     | 35                          | 25              | 30                | 20                                           |

Furizimin me kalorite e nevojeshme per parangrohjen e sistemit (kapercimin e inercise termike) ne nje kohe te paracaktuar , ne menyre qe impianti te futet ne regjimin e plote te pune ne nje kohe sa me te shkurter. Ky faktor parashikohet te vleresohet me anen e koeficientit te perkoheshmerise ne pune te sistemit, i cili jepet sipas tabelës se meposhteme. Vleresimi i ketij koeficienti (ne rasi tone = 25%) eshte marre ne konsiderate duke presupozuar qe brenda 1 ore elementet ngrohës duhet te japin potencialin max. te kalorive te kerkuara.

Kerkesat per ngrohje te objektit jane llogaritur ne baze te standarteve qe jane fuqi ne Shqiperi.

Temperatura e ambientit te jashtem eshte perzgjedhur 0°C.

Kapaciteti i kaldajes perballon energjine e nevojshem per ngrohjen e ndertesës se shkolles, ventilimin natyral si dhe humbjet e energjise gjate qarkullimit te ujit ne tubacinet shperndares. Llogaritja e kapacitetit eshte bere ne perputhje me standartet europiane. Faktoret e mesiperm jane konsideruar duke patur parasysh qe influena e izolimit te tubove mund te varioje ne 5 - 15 % te kapacitetit. Kalkulimet preçize jane bazuar ne normat moderne dhe i kane sherbyer stafit inxhinierik gjate procesit te projektimit per te bere dimensionimin e kaldajes dhe sistemit te ngrohjes ne teresi. Ngarkesa e pikut per boilerin eshte percaktuar ne baze te te dhenave te tabelave per ngarkesat e percaktuar per ngrohje. Ngarkesa e agregatit te ngrohjes sipas llogaritjeve rezultojne ne 65-70 kW per secilin kat te godines. Ky kapacitet ngrohje do te gjenerohet nepermjet gazit, depozita e se ciles eshte e vendosur jashte perimetrit te shkolles e groposur dhe e betonuar per siguri sa me te larte. Kaldaja eshte pajisur me pompe antikondese ne menyre qe te parandaloje kondensimin e gazrave ne oxhak dhe kaldaje. Rregullimi i fuqise termike do te sigurohet nepermjet djegësit duke dhene te njejten kohe me ane te modulimit te temperature se ujit ne dergim ne funksion te temperatures se ambientit te jashtem.

Pajisjet e nevojshme qe do te instalohen ne sallen e makinerise do te jene si me poshte:

- a) Kaldaja;
- b) Djegësi i gazit;
- c) Ene zgjerimi per ujin e ngrohte te terminaleve;
- d) Pompa e kaldajes;
- e) Pompa qarkulluese;
- f) Pompa antikondense;
- g) Grupet termike te rregullimit;
- h) Gazi;
- i) Oxhaku i largimit te gazrave, modular , dopjo paret i termoizoluar.

Kaldaja duhet te emetoje nje fluks termik i cili duhet te perballoje te gjitha kerkesat termike egzizstuese dhe konkretisht:

| Korigjimet ne % per funksionimin me nderpreje te impiantit - Kn |                             |                 |                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|
| Menyra e funksionimit                                           | Impiante me ajer te ngrohte | Impiante me uje | Radiator me avull | Impiante me tuba te inkorporuar |
|                                                                 |                             |                 |                   | ne strukture                    |
| Perdorim i vazhduar me ruduktim naten                           | 12                          | 8               | 10                | 5                               |
| Me perdorim ditor 16 ÷ 18 ore                                   | 15                          | 10              | 12                | 8                               |
| Me perdorim ditor 12 ÷ 16 ore                                   | 20                          | 12              | 15                | 10                              |
| Me perdorim ditor 8 ÷ 12 ore                                    | 25                          | 15              | 20                | 12                              |
| Me perdorim ditor 6 ÷ 8 ore                                     | 30                          | 20              | 25                | 15                              |
| Me perdorim ditor 4 ÷ 6 ore                                     | 35                          | 25              | 30                | 20                              |

Furizimin me kalorite e nevojeshme per parangrohjen e sistemit (kapercimin e inercise termike) ne nje kohe te paracaktuar , ne menyre qe impianti te futet ne regjimin e plote te pune ne nje kohe sa me te shkurter. Ky faktor parashikohet te vleresohet me anen e koeficientit te perkoheshmerise ne pune te sistemit, i cili jepet sipas tabelës se meposhteme. Vleresimi i ketij koeficienti (ne rasi tone = 25%) eshte marre ne konsiderate duke presupozuar qe brenda 1 ore elementet ngrohes duhet te japin potencialin max. te kalorive te kerkuara.

Fuqine termike te terminaleve

$$\Phi_{Total} = (G_{vamb} + G_{va}) * V_{neto} * \Delta t * K_o \text{ (W)}$$

Marzhin e humbjeve ne emetim, shperndarje , rregullim dhe prodhim.

Humjet e mesiperme kane te bejne me rendimentin global te impiantit qedo insatlohet ne çdo apartament dhe do te jepen si produkt i kater rendimenteve te veçante :

Rendimenti i prodhimit – merr ne konsiderate nevojat per energji termike:

$$\eta_p = 80 \%$$

Rendimenti i rregullimit – ne funksion e sistemit te rregullimit

$$\eta_r = 97 \%$$

Rendimenti i shperndarjes-ne funksion te termizolimit te rrjetit te shperndarjes

$$\eta_{sh} = 96 \%$$

Rendimenti i emetimit – ne funksion te energjise kerkuar nga terminali dhe asaj qe ai jep realisht, ne rasti e radiatorëve

$$\eta_e = 0.96 \%$$

Pra perfundimisht do te kemi nje rendiment global :

$$\eta_g = \eta_p * \eta_r * \eta_{sh} * \eta_e = 75 \%$$

Pra fuqia totale e kaldajes do te llogaritet :

$$Q_{Kaldajes} = \Phi_{Total} * K_n$$

Furnizimi dhe montimi i gjeneratoreve te nxehtesise to perbere nga:

Kaldajat te cilat do te jene te tipit me tuba geliku me dhome djegie nen presion. Prodhimi i ujit te nxehte do te arrije temperaturen maksimale prej 90°C. Rendimenti i pergjithshem do te jete 87% dhe rendimenti i djegies 90%. Temperatura e gazrave ne dalje do te luhatet 170° C deri ne 200° C.

Fuqia termike e dobishme e cdo kaldaje do te jete 65-70 kW e certifikuar sipas standartit nderkombetar EN 15502-2-1.

Modeli i kaldajes e cila punon me gaz. Konstruktivisht eshte e ndertuar me nje struktur me dy rreshta tubash ujit.

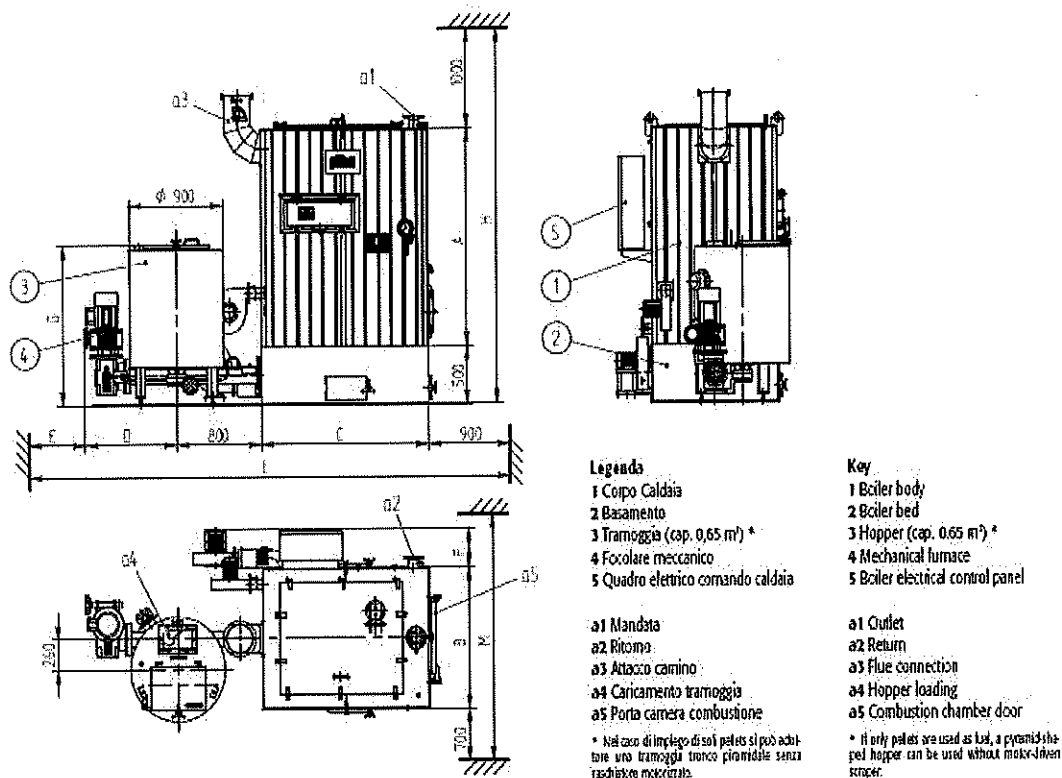
Furnizimi me lende djegëse behet me ane te gazit i cili siguron garantimin e himtesise se materialeve ne baze te standardeve per djegien e gazit te pa trajtur.

#### ÇERTIFIKIMI

- Direktivat mbi makinerit (2006/42 EU)
- Rregullorja mbi pajisjet qe funksionojne me gaz (2016/426 EU)
- Tensioni i ulet (2006/95 EU)
- Kompatibilitet elektromagnetik (2004/108 EU)



## DIMENSIONI DIMENSIONS



| FOREST                             |       | 100  | 150     | 250     | 400     | 600     |
|------------------------------------|-------|------|---------|---------|---------|---------|
| DIMENSIONI                         | A     | mm   | 1198    | 1498    | 1860    | 2210    |
| DIMENSIONS                         | B     | mm   | 1209    | 1293    | 1209    | 1274    |
|                                    | C     | mm   | 1168    | 1468    | 1585    | 1918    |
|                                    | D     | mm   | 790     | 790     | 790     | 810     |
|                                    | E     | mm   | 675     | 715     | 745     | 805     |
|                                    | F     | mm   | 338     | 338     | 338     | 382     |
|                                    | G     | mm   | 1170    | 1170    | 1170    | 1155    |
|                                    | H     | mm   | 2866    | 2998    | 3560    | 3710    |
|                                    | L     | mm   | 4333    | 4583    | 4818    | 5243    |
|                                    | M     | mm   | 2793    | 2793    | 2700    | 2800    |
|                                    | a1-a2 | DN   | 50      | 65      | 80      | 100     |
|                                    | a5    | mm   | 290     | 290     | 250     | 300     |
|                                    | a4    | mm   | 270x170 | 270x170 | 270x170 | 270x170 |
| Peso caldaia / Boiler weight       | kg    | 1250 | 1400    | 1880    | 2080    | 2720    |
| Peso basamento / Boiler bed weight | kg    | 410  | 490     | 530     | 560     | 680     |
| Peso tramoggia / Hopper weight     | kg    | 210  | 210     | 210     | 210     | 210     |
| Peso alimentatore / Feeder weight  | kg    | 130  | 130     | 130     | 130     | 210     |

## DATI TECNICI TECHNICAL DATA

| FOREST                                                         |        | 100  | 150  | 250  | 400  | 600  |
|----------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|
| Potenzialità generatore / Generator heat input                 | W=30kW | 116  | 174  | 290  | 465  | 700  |
| Potenzialità focolare / Heat input                             | W=30kW | 135  | 202  | 335  | 539  | 812  |
| Contenuto d'acqua / Water content                              | dm³    | 398  | 456  | 674  | 745  | 1022 |
| Superficie di scambio (totale) / Heat exchange surface (total) | m²     | 109  | 145  | 213  | 245  | 384  |
| Volume camera combustione / Combustion chamber volume          | m³     | 0,41 | 0,48 | 0,69 | 0,83 | 1,11 |
| Lato fumi / Smoke side                                         | Ap     | mbar | 0,8  | 1,1  | 1,4  | 2,0  |
| Lato acqua / Water side                                        | Ap     | mbar | 100  | 120  | 120  | 160  |

### 1.1 Oxhaku i tymrave

Furnizimi dhe montimi i oxhakut i formuar nga elemente modulare to parafabrikuar me seksion rrethor dhe diameter to brendshem 250 mm, diameter to jashtem 300 mm me tre shtresa

- a) Shtresa e brendshme ne kontakt me tymrat do to jete liamarine inox AISI 316L dhe spesor 0.5 mm e salduar sipas linjes gjatesore;
- b) Shtresa e ndermjetme do to jete veshje termoizoluese me spesor 25 cm dendesi  $90 \text{ kg/m}^3$  dhe klase 0 to reaksionit ndaj zjarrit;
- c) Shtresa e jashtme ne kontakt me agjentet atmosferike do to jete liamarine inox AISI304 dhe spesor 0.5 mm e salduar sipas linjes gjatesore.

Oxhaku qe do to formohet nga elemetet modulare do te, kete lartesi totale deri ne + 2 metra mbi lartesine totale to nderteses, lidhjet ndermjet moduleve do to behen me fasheta to furnizuara nga prodhuesi, lidhjet me fasaden e godines do to behen me fasheta dhe stafa murale to furnizuara nga prodhuesi.

Përveç elementeve modulare do to bejne pjese ne oxhakun e tymrave edhe keto pjese speciale:

- tape per shkarkimin e kondensimit;
- modul inspektimi;
- modul per grumullimin e papastertive te padjegshme;
- modul me termometer to inkorporuar dhe element fundor "kunder eres".

Ne cmim perfshihen dhe skelat dhe punimet murale to domosdoshme per montimin e oxhakut ne to gjithte lartesine e tij.

#### *Impianti elektrik i sistemit te ngrohjes dhe lokaleve te kaldajave*

Furnizimi dhe montimi i tubacioneve prej PVC, kasetave, kavove elektrike, prizave, celsave, ndricuesve dhe cfare tjeter eshte e nevojshme per formimin e implantit elektrik to sistemit to ngrohjes dhe te lokaleve te kaldajes me tubacione jashte murit dhe karakteristika IP44 to perbere nga:

- Linja elektrike nga paneli elektrik qendror deri ne kuadrin e ri elektrik  $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 + T$ ,
  - Automat magnetotermik-diferencial trefazor con  $I_n=32 \text{ A}$  e  $I_d=0.03 \text{ A}$  per mbrojtjen e linjes,
  - Linja elektrike per dy priza monofaze  $16 \text{ A} + T$ ,
  - Linja elektrike per nje celes per komandimin e ndricimit,
  - Furnizimi e montimi i dy ndricuesve  $2 \times 100 \text{ W}$
  - Furnizimi e montimi i dy prizave  $2 \times 16 \text{ A} + T$ ;
  - Linja elektrike e ushqimit te elektropompave ,
  - Linja elektrike e ushqimit to bruciatorit,
  - Linja elektrike per dy ndricuesa  $2 \times 100 \text{ W}$ ,
  - Linjat elektrike te implantit te komandimit nga Paneli Elektrik ne
- a) Valvolen e motorizuar (  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  ),
  - b) Sonden e temperatures se ujit (  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$  ),
  - c) Sonden e temperatures se ambientit to jashtem (  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$  )

Paneli elektrik i sistemit to ngrohjes dhe lokalit to kaldajes.

Furnizimi dhe montimi i kuadrit elektrik me karakteristika IP44 per komandimin dhe mbrojtjen e impiantit elektrik to sistemit to ngrohjes dhe to lokalit to kaldajes me keto karakteristika:

Kasete metalike, automate magnetotermike monofaze o trefazor per komandimin e mbrojtjen e:

- a) Djegesit ( bruciatorin ) e kaldajes;
- b) Elektropompe;
- c) Ndricimit te prizave ne lokalin e kaldajes;
- d) Transformatorit 220V / 24 V to impiantit to termorregullimit automatik;
- e) Rele termike per mbrojtjen e motoreve;
- f) Selektor per zgjedhjen e njerës apo tjetres elektropompe;
- g) Sinjalizue me llambushka me ngjyra per funksionimin dhe mosfunksionimin e cdo pajisjeje;
- h) Transformator 220 V / 24 V - 100 VAC ,montim ne panel bashke me lidhjet elektrike sipas skemes se prodhuesit, te Rregullatorit Elektronik me mikroprocesor;
- i) Morseteri per lidhjet e fuqise dhe ato to rregullimit automatik.

Paneli elektrik duhet to shoqerohet me nje skeme grafike to realizimit to tij ne to cilen duhet to detajohet morsetiera ku do to montohen elektrikisht kavot e te to gjitha pajisjeve qe permendem me lart.

## 1.2 Terminalet

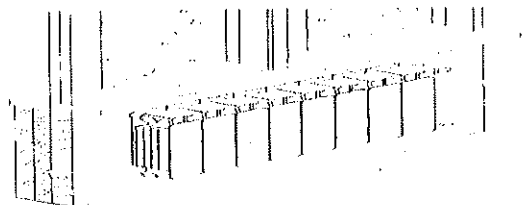
Percaktimi i fuqise se terminaleve

Duke qene se tipologjia e sistemit ngrohes per godinen e shkolles qe po shqyrtohet eshte zgjedhur qendrore, fuqia termike rezultante do te jete shumatore e cdo ambienti qe analizohet dhe do te llogaritet mbi bazen e karakteristikave specifike per cdo ambient te tij sikurse volumi i ambientit, sasia e pareteve te ekspozuar me ambientin e jashtem, siperfaqet e dritareve, orientimi me orizontin etj.

$$\Phi_{Total} = \sum (G_{vamb} + G_{va}) * V_{neto} * \Delta t * K_o \text{ (W)}$$

Kjo do te jete fuqia qe do te emetojne terminalet ( radiatoret ) , per te perballuar humbjet termike ne cdo ambient te veçante te seciles klase ,zyre etj. Vendorsja e tyre do te behet prane pareteve me te ftohta, kryesisht nen dritare por edhe ne fuksion te mobilimit te vendosur ne projekt nga arkitekti.

- Trajtim special kunder ndryshkjes qe perfshin eliminimin e vajrave, larje ne temperatura te larta dhe trajtim kimik (fosfatizim);
- Lyerje me zhytje ne boje dhe pjekie ne 200 °C;
- Kolaudim me prove presioni 9 bar dhe kane nje presion pune 6 bar.



Radiatorit duhet të jetë i kompletuar me mensolat për montimin në mur, si dhe me tapat dhe reduksionet e nevojshme për montimin e valvolave dhe detentorëve. Emetimi termik, i përcaktuar sipas standardit europian EN 442 dhe referuar diferencës së temperaturës  $\Delta T = 50^\circ\text{C}$ , duhet të jetë minimumi 115 W për element, për radiator me lartësi  $h = 500 \text{ mm}$ .

Elementet do të punojnë në kushtet e mëposhtme:

- a) Temperatura e dergimit të ujit  $70^\circ\text{C}$ ;
- b) Temperatura e kthimit të ujit  $60^\circ\text{C}$ ;
- c) Temperatura e ambientit  $20^\circ\text{C}$ .

Radiatorët e aluminit duhet të jenë të garantuar 10 Vjet nga data e prodhimit.

#### *Valvola radiatorit termostatike*

Furnizimi dhe montimi i valvolës kendore për radiatorë, me trup bronzi të kromuar, koke komandimi termostatike, rakorderi me guarnicione gome për lidhjen me tubacionet e bakrit.

#### *Detentori i radiatorit*

Furnizimi dhe montimi i detentorit mikrometrik për radiatorë, me trup bronzi të kromuar, rakorderi me guarnicione gome për lidhjen me tubacionet e bakrit.

#### *Valvola ajernxjerrese e radiatorit*

Furnizimi dhe montimi i valvolës ajernxjerrese për radiatorë, me komandim manual, me trup bronzi të kromuar dhe guarnicion gome.

- d) Kutite e kolektorëve dhe aksesoret;
- e) Tubo bakri për montim nën dysheme.

### **1.3 Rregullimi automatik**

Sistemi i rregullimit automatik ka një impakt të konsiderueshëm në lidhje me funksionimin dhe konsumin energjetik. Temperaturat e klasave, lab, zyrave etj si dhe ajo e palestres mund të rregullohen individualisht prej përdoruesve brenda një intervale të limituar (termostatet e ambientit ose aksionatorët automatike).

Rregullimi i ujit të ngrohtë gjatë sezoneve do të realizohet nëpërmjet valvolave mishelatriçe tre degeshe të motorizuara, rregullatorit klimatik elektronik me mikroprocesor si dhe sensoreve të ujit të ngrohtë në dërgim & temperatura të ambientit të jashtëm.

Mbikqyrja e sistemit na lejon të menaxhojmë të gjitha shërbimet dhe sistemin në tërësi. Funksionet esenciale që mund të realizojë sistemi do të jenë :

- Nisja dhe ndalimi i funksionimit të pajisjeve në bazë të një programi kohor të paravendosur;
- Kontrolli i parametrave të parashikuara;
- Transmetimin e informacioneve për dëmtime të mundshme ose funksionimin jo normal të pajisjeve;
- Program mirëmbajtje.

#### *Sonda e temperaturës së ujit*

Furnizimi dhe montimi i sondes, per matjen e temperatures se ujit, e tipit me zhytje ose kontakt, me element to ndjeshem prej Ni me  $R = 1000 \Omega$  ne temperaturen  $0^\circ\text{C}$ , fushe matje nga  $0-120^\circ\text{C}$ , perfshire lidhjet elektrike dhe to gjithë aksesoret e nevojshem -

#### *Sonda e temperatures se ambientit te jashtem*

Furnizimi dhe montimi i sondes, per matjen e temperatures se jashtme, me element to ndjeshem prej Ni me  $R = 275 \Omega$  ne temperaturen  $20^\circ\text{C}$ , fushe matje nga  $-35 - 120^\circ\text{C}$ , perfshire lidhjet elektrike dhe to gjithë aksesoret e nevojshem.

#### *Rregullatori elektronik*

Furnizimi dhe montimi i rregullatorit elektronik me mikroprocesor, me rregullim analogjik to parametrave i pershtatshem per montim brenda kuadrit elektrik. Ushgimi elektrik  $220\text{V}/50\text{Hz}$ , konsumi  $6 \text{ VA}$ .

Karakteristikat kryesore to funksioneve to rregullatorit automatik to zgjedhur per\_\_ to pilotuar kaldajen ne fjale po i rendisim shkurtimisht me poshte.

- a) Komandim i modular i valvoles tre degeshe sipas temperatures se jashtme;
- b) Limit i modular i temperatures se kthimit ne kaldaje;
- c) Ngrohje e pershpjelluar e rregullueshme  $0 - 100 \%$ ;
- d) Kontakt  $2\text{A} / 250 \text{ V}$  per komandimin e elektropompe;
- e) Seleksionues programesh me 6 pozicione;
- f) Kurbe rregullimi me lexim direkt;
- g) Automatizim "EKONOMIA" me konstante kohe 18 ose 36 ore;
- h) Mbrojtje kunder ngrirjes se ujit ne tubacione;
- i) Ore kuarci me programim orar / javor;
- j) Verifikim i to gjitha funksioneve me tester to personalizuar.

Sistemi i termorregullimit do to jete i markes SIEMENS, HONEYWELL ose JOHNSON. Ndermarrrja prodhuese duhet to jete e certifikuar ISO 9001 ose 9002 (UNI EN ISO 9001 ose 9002).

### **1.4 Tubacionet shperndarjes**

Sistemi i ngrohjes eshte ndare ne tre komponente: gjeneratori i nxehtesise, transmetuesit e kesaj nxehtesie (tubot, kolektoret, pompat) si dhe serpentinat.

Sistemi i tubove do te sherbeje per te transmetuar nxehtesine prej kladajes ne terminale dhe do ta ktheje ate perseri ne kaldaje me ndihmen e pompave dyshe qarkulluese.

Tubat e sistemit ngrohes duhet te plotesojne kerkesat e standarteve / normave. Ata gjate projektimit zgjidhen prej inxhinierit sipas kerkesave qe u shtrohen atyre.

Tubat e sistemit ngrohes mund te ndahen sipas materialit:

- Tuba çeliku pa tegel
- Tuba bakri (Cu)

#### *Tubacionet e çelikut te "zi"*

Furnizimi dhe montimi i tubacionit te trafiluar, perfshire fiksimin, rakorderite speciale, lysterje siperfaqesore me dy duar boje kunder ndryshkut, lidhjet e tipit te filetuar, me flanaxhe ose te salduara sipas diametrave nominate ose karakteristikave tekniko-funksionale to sistemit.

Ne cmim jane te perfshira edhe shpenzim te transportit.

Ne vend te tubacioneve prej celiku te "zi" mund te perdoren tubacione te zingara me rakordim me fileto.

Tubat prej celiku mund te perdoren per çdo lloj uji/mediumi (lende) me temperature te ndryshme. Negative eshte rezistenca e tyre e dobet kundrejt korozionit. Ata do te perdoren vetem brenda salles se makinerise.

*Tuba multistrade te termoizoluar PE-X*

Furnizimi dhe montimi i tubave PE-X multistrade (me shume shtresa), te termoizoluar ne fabrike me material baze polietilenin, perfshire rifiniturat, pjeset speciale dhe rakordet. Diametri i jashtem 12- 16 mm, spesori 1 mm. tubat PE-X duhet te plotesojne normativen europiane sipas standartit EN 1420 ose ekuivalente (përsa i përket kushteve higjeno-sanitare që garantojnë këto tuba).

Keto tuba shperndahen ne ambiente nepermjet kolonave te cilat ngrihen vertikalisht neper pikat e përcaktuara ne projektin grafik. Magjistralet kryesore shtrihet ne katin perdhe, balancimi behet me ane te linjes reverse.

#### Llogaritja e rrjetit te tubacioneve per ngrohje

Kjo llogaritje konsiston ne definimin e diametrave te magjistrave Fe si dhe tubove shperndartes Cu ne çdo ambient te veçante, te sasise se ujit te nevojshem qe ata duhet te përcjellin ne terminal duke respektuar humbjet respektive te presionit (gjatesore) si dhe shpejtesite e rekomanduara ne rrjetin e tyre shperndares.

Sikurse theksuam me larte zgjedhja e diametrave te tubove eshte e dipenduar nga limitimi i shpejtesise te ujit qe nuk duhet te jete me i vogel se nje vlere minimale si dhe jo me i larte se nje vlere maksimale.

Shpejtesia e rekomanduar per lloje te ndryshme tubacionesh jepet ne tabelen e meposhteme:

| SHPEJTESITE E KESHILLUARA ( m/s )      |                    |                     |                      |
|----------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Lloji i tubacionit                     | Tubacione kryesore | Tubacione sekondare | Terminale impiantesh |
| TUBA ÇELIKU                            | 1.2÷2.5            | 0.5 ÷1.5            | 0.2 ÷ 0.7            |
| TUBA PEX (multistrade te termoizoluar) | 1.2÷2.5            | 0.5 ÷1.5            | 0.2 ÷ 0.7            |
| TUBA BAKRI                             | 0.7÷1.2            | 0.5 ÷ 0.9           | 0.2 ÷ 0.5            |

#### Llogarja e humbjeve gjatesore

Humbjet gjatesore ( te vazhdueshme ) te presionit jane ne vartesi te katrorit te shpejtesise se ujit. Per impiantet e klimatizimit jane te detyrueshme qe keto humbje te kufizohen midis:

$$H_{gj} = ( 20 \div 30 ) \text{ mm KH}_2\text{O} / \text{ m}$$

Ne funksion te tables se mesiperme , duke zgjedhur llojin e tubacionit , qe ne rastin tone konkret eshte tubo Fe ose Cu dhe temperatura e punes se ujit ngrohet - 80 °C si dhe duke njojtur sasite e paracaktuara te ujit te nevojshem ne l/h (ne funksion te fuqise termike te terminalit qe tubi ushqen me uje), ne llogarisim per çdo rast te veçante diametrat e tubove ne funksion te shpejtesive dhe humbjeve te lejuara per çdo magjistrat dhe tubo shperndarese. Gjithashtu duke njojtur gjatesite e tubove , per rrjetin me te sfavorizuar , ne gjejme edhe vleren absolute te humbjeve gjatesore per çdo tubo shperndares, duke e shumezuar gjatesin e tij me humbjet per 1 m gjatesi te percaktuar ne tabelat perlllogaritese.

Pra nga tabela, ne perfundimisht kemi percaktuar:

- Diametrin nominal te tubit ( D )
- Humbjet e presionit per nje meter ( H<sub>gj</sub> )
- Shpejtesine e ujit ( m/s )

Ne baze te tyre duke ditur gjatesine L (do te kuptohet ajo komplekse = dergim + kthim ) te seicilit tub llogarisim vleren absolute te humbjeve gjatesore :

$$R = H_{gj} * L \text{ ne ( mm KH}_2\text{O ) ose kPa}$$



Sipas llogaritjeve të mesipërme në Lay – Out –in e shpërndarjes së tubacioneve shënohen sasitë respektive të ujit që qarkullon ( l/h ) dhe diametrat e tubave D në mm (në rasi të konkret tubave Cu )

#### *Llogaritjet e humbjeve lokale*

Keto humbe përcaktohen në funksion të pengesave të rastesishme që uji ndesh gjatë kalimit të tij në procesin e klimatizimit.

Çdo pengesë e identifikuar ka sipas tabelave të hartuara një koeficient specifik ( k ) adimensional në funksion të llojit të pengesës. Për llogaritjen e këtij koeficienti përdoren 2 tabela . E para përcakton vlerën e ( k ) në funksion të pengesës dhe e dyta në funksion të shpejtësisë së përzgjedhur dhe shumës së koeficientëve për çdo pengesë të veçantë (  $\sum k$  ) përcakton në (mm kH<sub>2</sub>O) humbjet lokale. Për llogaritjen e humbjeve lokale do të shqyrtojmë rastin më të disfavoreshëm kur supozojmë që kemi vendosur si terminale radiatore .

#### *Izolimi termik*

Kërkesat e izolimit termik të tubave të sistemit ngrohës duhet të plotësohen sipas kërkesave të normave/standarteve. Duhet pasur parasysh se me izolimin e tubave mundet që humbjet e energjisë të mbahen shumë poshtë. Ndalohet vendosja e tubave pa izolim të përshtatshëm. Për izolim të tubave ujë të nxehtë, që kalojnë nëpër hapësira/dhoma të ftohta (jo të ngrohura), janë keto norma:

| Tubat dhe armaturat e sistemit ngrohës duhet të izolojnë në këtë mënyrë: |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Diametri i jashtëm i tubit                                               | Trashësia e izolimit (0,035 W m-1K-1) |
| < 20 mm                                                                  | 3 - 20 mm                             |
| 22 – 35 mm                                                               | 4- 30 mm                              |
| 40 – 100 mm                                                              | 6- 50 mm                              |
| > 100 mm                                                                 | 9- 100 mm                             |

Tabela e lartpërmendur vlen për një material izolues me karakteristikën e lartpërmendur (0,035 W m-1K-1 ). Në rast se përdoret një material tjetër, ai duhet të llogaritet në atë mënyrë që të plotësojë po të njëjtin kërkesë, për ruajtje të temperaturës së ujit.

Sistemet të cilat e shpërndajnë ngrohjen me ndihmën e tubave rekomandohet të projektohen me pompa shpërndarese. Sisteme të cilat punojnë pa pompe dhe e shpërndajnë ujin e nxehtë, si rezultat i diferencës së ujit të ngrohtë (të nxehtë) me atë të ujit të ftohtë, nuk janë të rekomandueshme të përdoren, për shkak të ndryshme.

### **1.5 Pompat qarkulluese (Inverter)**

Pompat qarkulluese të cilat janë instaluar në sistem është një pjesë e rëndësishme e sistemit të shpërndarjes të impiantit të ngrohjes.

Sistemet moderne dhe bashkëkohore projektohen të gjitha me pompa dyshe (binjake) shpërndarese me inverter. Pompa shpërndarese elektrike është një pompe, e cila nuk bën zhurmë gjatë punimit. Pompat shpërndarese moderne nuk kanë nevojë për mirëmbajtje. Pompat e ndihmojnë ujin e nxehtë të qarkullojë nëpër tuba edhe pse

me perdorimin e tyre rritet shpejtesia e ujit dhe me ate rritet edhe rezistenca e tubave per transportimin e ujit. Po me ndihmen e pompave mundet qe edhe diametrat e tubave te mbahen te ulet.

Ata rezultojne ne kursimin e shpenzimeve te tubave dhe po ashtu ne kursimin e izolimit te tubave, per shkak te vendosjes se tubave me diametra me te vegjel. Me perdorimin e pompave shperndarese, nevojitet me pak uje dhe sistemi ngrohes behet me i shpejte dhe me i rregullt. Shperndarja e ngrohjes behet me e sigurve.

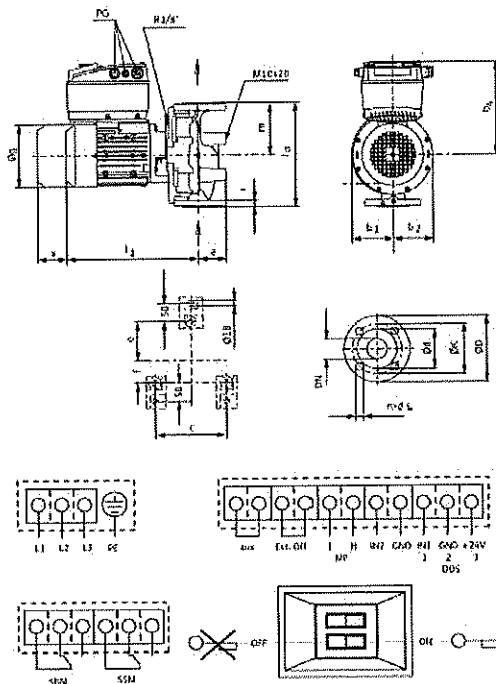
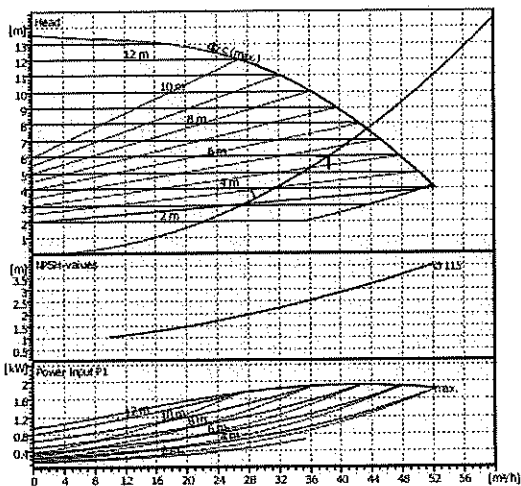
Duhet pasur parasysh se pompa furnizohet me energji elektrike dhe duhet qe ajo patjeter te lidhet ne nje rrjet alternativ (gjenerator), per raste te nderprerjes se furnizimit me energji nga rrjeti komunal.

Pompa duhet te vendoset ndermjet dy saraqineskave si dhe jane te pajisura me filter ne hyrje dhe valvola moskthimi ne dergim. Qe ajo te nderrohet, duhet te mbyllet te dy saraqineskat dhe pompa te hiqet nga rrjeti i sistemit ngrohes.

Furnizimi dhe montimi i ciftit te elektropompave, per qarkullimin e ujit te ngrohte, me bosht horizontal te lidhur drejtperdrejt me motorin trefazor te tipit me "rotor te lagur", me thithje dhe dergim ne te njejten linje, te pershtatshme per te montuar direkt ne tubacion, perfshire flanaxhat, bullonat, guarnicionet, lidhjet elektrike dhe c'faredo lloj aksesori per te konsideruar punen te perfunduar. Per elektropompat cift (dyshe) karakteristika, e kerkuar duhet te realizohet nga njera pompe ndersa tjetra do te jete rezerve.

Karakteristikat e elektropompes se Kaldajes, (pompe teke):

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Prurja e ujit:          | 38.5 m <sup>3</sup> /h; Prevalenca: |
|                         | 6.0 mkH <sub>2</sub> O;             |
| Materiali i pompes:     |                                     |
| Shasia:                 | gize;                               |
| Shafti:                 | X46 Cr 13;                          |
| Boshti:                 | fiber e rinforcuar poliporpien;     |
| Lidhjet:                | DN 65 / PN6;                        |
| Fuqia e motorit:        |                                     |
| - Fuqia elektrike:      | 1.5 kW;                             |
| - Numri i rrotullimeve: | 2860 1/min;                         |
| - Ushqimi:              | 3F/400V/50Hz;                       |
| - Rryma maksimale:      | 4.8 A;                              |
| - Shkalla e mbrojtjes:  | IP 44.                              |



#### Requested data

|                     |             |                    |
|---------------------|-------------|--------------------|
| Flow                | 38.5        | m <sup>3</sup> /h  |
| Head                | 6           | m                  |
| Fluid               | Water, pure |                    |
| Fluid temperature   | 20          | °C                 |
| Density             | 0.9982      | kg/dm <sup>3</sup> |
| Kinematic viscosity | 1.001       | mm <sup>2</sup> /s |
| Vapor pressure      | 0.1         | bar                |

#### Pump data

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Make                   | WILO                 |
| Type                   | IP-E 65/115-1,5/2 R1 |
| Pumpe type             | Single head pump     |
| Operating type         | dp-c                 |
| Pressure rating        | PN10                 |
| Min. fluid temperature | -10 °C               |
| Max. fluid temperature | 120 °C               |

#### Hydraulic data (duty point)

|                |      |                   |
|----------------|------|-------------------|
| Flow           | 38,5 | m <sup>3</sup> /h |
| Head           | 6    | m                 |
| Shaft power P2 |      | kW                |
| Speed          | 2860 | 1/min             |
| NPSH           | 2.73 | m                 |
| Impeller size  | 115  | mm                |

#### Materials / Shaft seal

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Housing         | Cast iron         |
| Shaft           | X 20 Cr 13        |
| Impeller        | Resin             |
| Mechanical seal | AQ1EGG (Standard) |

#### Dimensions per pump

|    |     |    |     |    |     |   |     |
|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|
| a  | 93  | dL | 19  | n  | 4   | f | 50  |
| b1 | 118 | g  | 180 | b4 | 255 | c | 104 |
| b2 | 100 | h  | 340 | k  | 145 |   |     |
| d  | 118 | i  | 389 | x  | 150 |   |     |
| D  | 185 | m  | 170 | e  | 40  |   |     |

|                |              |
|----------------|--------------|
| Suction side   | DN 65 / PN16 |
| Discharge side | DN 65 / PN16 |
| Weight         | 34 kg        |

#### Motordata per Motor/Pump/

|                             |                |       |
|-----------------------------|----------------|-------|
| Rated power P2              | 1.5            | kW    |
| Nominal speed               | 2860           | 1/min |
| Rated voltage               | 3~400 V, 50 Hz |       |
| Max. current                | 4.8            | A     |
| Degree of protection        | IP 55          |       |
| Permitted voltage tolerance | ± 10%          |       |

Item no. of standard version 2053107

Karakteristikat e elektropompave te terminaleve, (pompe binjake ):

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| Prurja e ujit:        | 13.5 m <sup>3</sup> /h;          |
| Prevalenca:           | 10.5 mkH <sub>2</sub> O;         |
| Materiali i pompes:   |                                  |
| Shasia:               | gize;                            |
| Shafti:               | X46 Cr 13;                       |
| Boshti:               | fiber e rinforcuar poliporpilen; |
| Lidhjet:              | DN 50 / PN6;                     |
| Fuqia e motorit:      |                                  |
| Fuqia elektrike:      | 2x0.75 kW;                       |
| Numri i rrotullimeve: | 2860 l/min;                      |
| Ushqimi:              | 3F/400V/50Hz;                    |
| Rryma maksimale:      | 2x3 A;                           |
| Shkalla e mbrojtjes:  | IP 44                            |

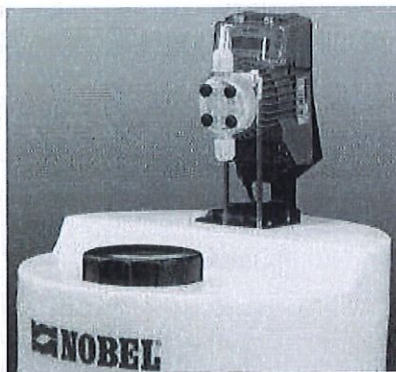
Marca GRUNDFOS, KSB, SALMSON, DAB ose WILO.

Ndermarrja prodhuese duhet te jete e certifikuar ISO 9001 ose 9002 (UNI EN ISO 9001 ose 9002).



## 1.1 Pompa e dozimit

Pompa e dozimit eshte nje element shume i rendesishem ne sistemin e ngrohjes, uji i cili vjen nga rrjeti publik pasi kalon ne sistemin e ngrohjes duhet te trajtohet. Ky uje mund te paraqes karakteristika teknike te pa pranueshme per karakteristikat teknike te ujit duke eliminuar formimin e korrozionit neper tuba.



Me poshte jepen specifikimet teknike te pompes se dozimit:

Pompe dozimi, me sistem dozimi kostant nga 0% deri ne 100 %, te cilat sherbejne per trajtimin e ujit per sistemin e ngrohjes.

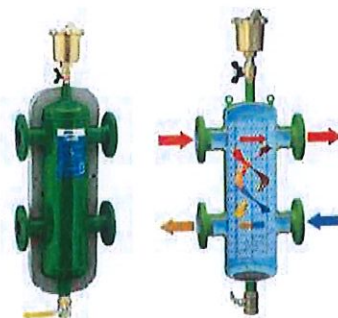
Parametrat jane:

- Rregullim kostant nga 0-3 l/h
- Injektimi: 0.36 cc
- Kundra presion max.: 7 bar
- Temperatura e ambientit: 5°C - 50°C
- Voltazhi: 230 V
- Fuqia elektrike: 12 W
- Mates uji: DN65 4 impulse - 100 lit
- Sebrator polietileni: 200 Lit

### 1.11 Ndares hiraulik

Ndaresi hidraulik sherben per te ndar primare te kaldajes nga qarku sekondar i te ngrohjes.

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| - Kapaciteti: | 28 m <sup>3</sup> /h |
| - Volumi:     | 30litra              |
| - P.max       | bar                  |
| - T.punes     | 0÷105°C              |
| - Lidhjet     | 3"                   |



qarkun  
terminaleve

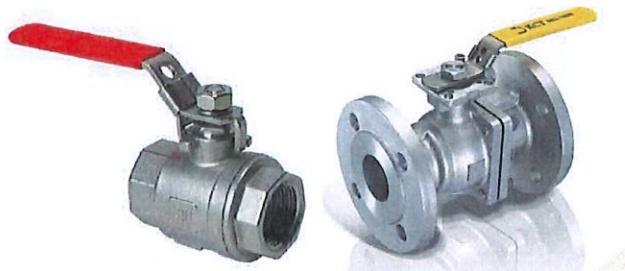
### 1.12 Aksesore te ndryshem

#### 1.12.1 Valvola nderprerese me sfere

Furnizimi dhe montimi i valvoles nderprerese me sfera, te tipit me kalim total, parashikuar per lidhje me fileto per diametrat nga 3/8" – 2" dhe 2 1/2 " – 3 " me flanaxhe. Trupi i valvoles do te jete prej bronzi, sfera prej bronzi te stampuar dhe te kromuar, guarnicionet prej PTFE, leva prej duralumini to plastifikuar.

Valvola te tilla do te perdoren:

|                                 |                          |     |
|---------------------------------|--------------------------|-----|
| Temperatura e punes             | (-10) – (+110)           | °C  |
| Diferenca maksimale e presionit | 10-50                    | Bar |
| Materiali                       | Çelik dhe unaze plastike |     |



Furnizimi dhe montimi i xhuntos elastike prej celiku, me pjesen elastike prej gome parashikuar per lidhje me fileto.

#### 1.12.2 Valvola e moskthimit

Furnizimi dhe montimi i valvoles se moskthimit, te tipit me suste, parashikuar per lidhje me fileto. Trupi i valvoles do te jete prej bronzi, guarnicionet prej PTFE .

#### 1.12.3 Valvola "by pass" diferenciale

Furnizimi dhe montimi i valvoles te quajtur "by-pass" diferenciale, me gradim mikrometrik, e parashikuar per lidhje me fileto. Trupi i valvoles do te jete prej bronzi, guarnicionet prej Etil- Propileni, susta prej geliku inox, manopola plastike.

#### 1.12.4 Komponentet e sigurise

Furnizimi dhe montimi i komponenteve to meposhtme:

##### Ene zgjerimi

Ene zgjerimi e mbyllur me membrane prej llamerine salduar.

- Ena e zgjerimit te kaldajes eshte:
  - Kapaciteti: 80 litra;
  - Dimensionet: 400 mm;
  - Lartësia: 820 mm;
  - Presioni maksimal: 6 bar;
  - Temperatura e sistemit: -10°C deri ne +99°C;
  - Lidhja: Ø ¾".



te

Ene zgjerimi me diafragme per linjat e terminaleve (2x):

- Kapaciteti: 200 litra;
- Dimensionet: 600 mm;
- Lartësia: 812 mm;
- Presioni maksimal: 6 bar;
- Temperatura e sistemit: -10°C deri ne +99°C;
- Lidhja: Ø ¾".



### *Valvola e sigurise*

Valvola e sigurimit me diametër 3/4" x 1" (F-F) dhe presion tarimi 3.5 Trupi i valvës do të jetë prej bronzi, membrana dhe garnicionet prej Propileni.

- Mbipresioni 10%.
- Rimbyllja e valvës < 20 %;
- Koeficienti  $K = 0.67$ .



bar.  
Etil -

### *Termostat bllokimi*

Matja me zhytje të bulbit, lidhja me fileto 1/2", tarimi 95°C.

### *Presostat i bllokimit*

Matja me zhytje të bulbit, lidhja me fileto. Tarimi 4 bar.

### *Ndaresi i ajrit*

Furnizimi dhe montimi i ndaresit të ajrit i cili do të jetë prej gize me seksion të zgjeruar për të lehtësuar clirimin e ajrit. Trupi është prej gize i pershtatshëm për lidhje me fileto. Në trupin e ndaresit janë parashikuar vrimat e filetuara për montimin e valvës së sigurimit dhe valvës automatike ajernxjerrëse. DN 50.

### *Grupi i mbushjes automatike*

Furnizimi dhe montimi i grupit të mbushjes automatike të impiantit i cili do të jetë prej bronzi i pajisur me filter, rregullator automatik presioni, valvol moskthimi dhe manometër DN 1/2"

### *Manometri*

Furnizimi dhe montimi i manometrit tip rrethor, me lexim direkt, shkallëzim nga 1-6 bar, saktësi +/- 1%, rakordim me tubacionin nepermjet filetoje 1/4" (M).

### *Termometri*

Furnizimi dhe montimi i termometrit tip rrethor, me lexim direkt, shkallëzim nga 0 - 120°C, saktësi +/- 1 %, rakordim me tubacionin nepermjet filetoje 1/4" (M).

## **1.13 Mbrojtja nga zhurmat**

Zhurmat që vijnë prej instalacioneve (tubave, ventileve, armaturave, etj.) nuk duhet të kalojnë 35 dB (A). Ata duhet të projektohen dhe të vendosen në atë mënyrë që ky koeficient të mos tejkalohet. Gjate projektimit duhet që hapësirat/dhomat në të cilat gjenden sistemet e ngrohjes, të vendosen në një anë të ndryshes në atë mënyrë, që ato të gjenden sa më larg prej hapësirave/klasave, zyrave, ambienteve të përbashkëta etj.

Zhurmat në sistemet e ngrohjes shpesh herë krijohen si rezultat i shpejtësisë së ujit, i cili qarkullon nëpër tuba. Për të nderprerë këtë zhurmë duhet që shpejtësia e ujit të mbahet nën 2 m/sek. Në rastet kur ndryshon drejtimi i ujit, duhet në vend të profileve „T“ të vendosen këthesa të posaçme për atë punë. Po ashtu duhet pasur parasysh që presioni i ujit të mos jetë shumë i lartë, sepse krijon zhurmë.

Tubat duhet të izolohen me një material të posaçëm që të lejohet një lekundje minimale e tyre. Në këtë mënyrë ata nuk e lejojnë zhurmen të depërtojë prej tubave në ndonjë material tjetër.

## **SISTEMI I AJRIT TË KONDISIONUAR**

### **Cilesia dhe Qellimi i punës**

Pershkrimi i mëposhtëm ka të bëjë me furnizimin, shpërndarjen, testimin, balancimin dhe venjen në funksionim të ajrit të kondicionuar si një i tere. Kontraktori do të jetë përgjegjës për zgjedhjen e



pajisjeve te tilla te cilat do te sigurojne performancen sic kerkohet dhe per pozicionimin e tyre ne godine ne hapsira te tilla qe te lejojne mirembajtjen dhe sherbimin e pajisjeve.

Kur ne specifikime nuk permendet nje cilesi e vecante e materialit, do te kerkohet ne kete rast nje artikull standart i aprovuar nga supervizori. Te gjitha pajisjet do te jene te reja dhe do te mbahen "si te reja" deri dorezimin e objektit . Pajisjet e zgjedhura duhet te jene materiale te cilesise se larte, ne projekt dhe prodhim dhe duhet te jene te pershtateshme per tipin e aplikimit dhe duhet te paraqesin nje funksionim te sigurte pa zhurma ose vibracione te papranueshme ne kushtet e punes se vazhduar.

Këto i referohen:

*Ligjet dhe normat e aplikuara ne Shqipëri*

*Normat evropiane*

|                 |  |      |                                                                                                   |
|-----------------|--|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN EN ISO 1632 |  | 2000 | Matja e nivelit te presionit te zhurmave nga pajisjet sherbimit ne ndertesa, metodat inxhinierike |
| DIN 4755        |  | 2001 | Instalimet e kaldajave, kerkesat e sigurise                                                       |
| DIN EN 12828    |  | 2003 | Sistemet e ngrohjes ne ndertesa                                                                   |
| DIN EN 13831    |  | 2000 | Enet e zgjerimit te mbyllura                                                                      |
| DIN EN 14336    |  | 2002 | Sistemet ngrohjes ne ndertesa, instalimi dhe miratimi teknik.                                     |
| VDI 2035        |  | 1996 | Parandalimi i demtimeve ne sistemet hidraulike te ngrohjes.                                       |
| DIN EN 1057     |  | 1996 | Tubot Cu ne sistemet e ngrohjes dhe ujit sanitar.                                                 |
| DIN EN 12449    |  | 1999 | Tubo Cu per perdorim te pergjithshem.                                                             |

#### Pershkrimi i Implantit te ajrit te kondicionuar

##### • *Konditat e jashtme te projektimit*

Konditat e komfortit termoigrometrik (mireqenia fiziologjike) qe mund te sigurojme brenda objektit jane çështja me kryesore dhe jane ne vartesi te destinacionit te perdorimit te ambienteve. Te dhenat e meposhtme jane perdorur si referenca per projektin.

#### Ambientet

Per nga natyra e funksionaliteti, kjo ndertese eshte e ndare ne disa zona kryesore, te cilat per nga natyre e tyre ushtrohen aktivitete qe dallojnë nga njeri-tjetri, por qe kane te njejtin qellim te perbashket per sa i perket sigurimit te nje komoditeti normal per procesin e funksionimit. Keto kerkesa jane parapare ne proporcion me standartet e jeteses si dhe me ndikimin e tyre ne koston e ndërtimeve e godines.

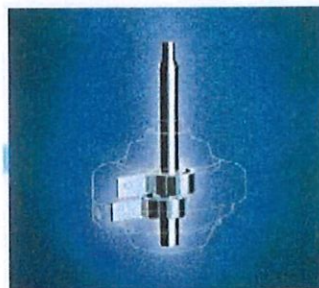
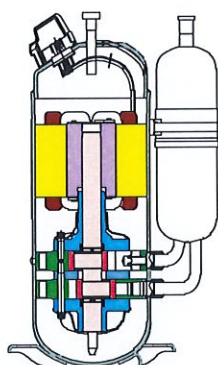
Ambientet dhe strukturat e godines jane te ndryshme ne funksion te dimensionimit te tyre dhe lokalizimit ne projekt. Konfigurimi eshte kompozuar ne disa zona te ndryshme nga pikpamja e konstruksionit, funksionalitetit dhe pajisjeve te instaluar.

- Zyre
- Sekretari
- Salle mesuesish

Te gjithë ambjentet te sherbehen nga impjante te ajrit te kondicionuar te tipit VRF (Variable Refrigeration Flow), duke perdorur si fluid ftohës te tipit R410a. Ndarja e ambjenteve qe sherbehen nga cdo sistem VRF i vecante eshte bere bazuar ne destinacionin e tyre, pozicionin ne objekt dhe mundesise per t'u perdorur ne orare te ndryshme shfrytezimi.

Pajisja e jashtme te impjanteve VRF do te jene te tipit monoblok dhe do te perfshijne te gjithë kompresor ROTARY te tipit Linear Inverter me bande te ndryshimit te frekuences (30Hz - 115Hz), duke mundesuar ne kete menyre rregullimin e shpejtesise dhe sasise se fluidit ne perputhje me kerkesat per ngrohje/ftohje.

## Rotary compressor



*DC Twin Rotary Compressor*

- High Reliability
- High Efficiency
- Low Noise

Njesite e brendeshme jane projektuar te tipit “kasete” me 4 drejtime te dhenjes se ajrit dhe ne ambientet e zyrave paisje murale. Ato do te lidhen me njesite e jashtme nepermjet dy linjave tubacionesh bakri si dhe elementet shperndares degezues te tipit "Y" parapergatitur ne fabrike. Kushtet e punes se cdo njesie te brendeshme do te zgjidhen individualisht nga cdo perdorues dhe do te supervizohen nga nje sistem qendror kontrolli.

### HUMBJET E NXEHTESISE

Per te anlizuar ne menyre te kujdeseshme humbjet e nxehtesise jane konsideruar te gjithë faktoret qe influencojne per shkak te orientimit me horizontin, afersia me ambientet, karakteristikat termofizike te mureve rrethues, dritareve, dyshemese, tavanit, soletes etj.

Ngarkesat termike te nxehtesise influencohen edhe nga popullimi i ambienteve, ndricimi, ventilimi i ajrit etj, te cilat jane konsideruar gjate llogaritjeve termike te ndërtesës.

Ngarkesat termike ne baze te natyres se faktorit dhe influences ne bilancin termik perlllogariten si humbje ose si shtese termike, por gjithsesi ato qe influencojne ne menyre te drejteperdrejte jane:

- Numri i personave prezent;
- Aktiviteti i tyre fizik;
- Niveli i ndricimit dhe aparatet elektrike te instaluar;
- Niveli i rrezatimit diellor;

➤ Infiltrimet e ajrit nga dyer-dritare (ventilimi natyral).

#### Ventilimi mekanik

Te gjitha te dhenat e mesiperme kane sherbyer per kalkulime nepermjet programit kompjuterik (software – it) te humbjeve ne stinen e dimrit dhe te veres si dhe specifikimet teknike te pajisjeve qe duhen perdorur.

Ngarkesat ne impiantin e kondicionimit kane nje specifike te cilat varet nga fakti qe jo te gjitha ambientet jane te ngarkuara ose te perdorura ne menyre konstante. Keshtu ky fakt kerkon ndertimin e grafikut te perqendrimit ose grafikun e veprimit te impiantit te kondicionimit i cili ka te beje me tipologjine e impiantit dhe shkallen e automatizimit, te kontrollit dhe komandimit te tij.

Te gjitha keto faktore siç kuptohet jo gjithnje paraqiten ne te njejtën vlere dhe me te njejtën influence prandaj konsiderohen si ngarkesa (humbje) termike variable.

Ndersa ne funksion te ndertesës nga pikepamja arkitektonike, materialeve ndertimore etj, rezultojne humbje termike konstante (humbjet nga muret, dritret, dyert, dysHEMEJA, soleta e tavanit, etj.)

Keto faktore kane influence konstante ne ngarkesat (humbjet) termike dhe si te tilla zgjidhen me mjaft kujdes ne menyre qe kostoja e ndertimit te impiantit mos kaloje qellimin e kursimit te humbjeve energjitike, si dhe nga ana tjeter te mos mbeidimensionohet impanti i kondicionimit.

Nga pikpamja e kapacitetit termik te pajisjeve nenvizojme se kapacitetet per pikun e ngarkesës variojne ne menyre te konsiderueshme gjate dites bazuar ne variacionin e okupimit te ambienteve. Per te shmanguar super dimensionimin e kapaciteteve te pajisjeve eshte analizuar paraprakisht profili i okupimit te zonave si dhe parashikimi paraprak i konsumit energjetik.

#### BURIMI I ENERGJISE

Sistemi i Ajrit te Kondicionuar per kete objekt do te jete ngrohes ne periudhen e ftohte dhe freskues ne periudhen e nxehte. Zgjidhja, sikurse u permend me siper, do te jete ngrohje / ftohje nga sistemi VRF me kompresor me zgjerim direkt Inverter nepermjet gazit R 410 A.

Sistemi do te kete rregullim automatik qendror dhe ne secilin mjedis. Periudha e ngrohje / ftohte do te karakterizohen me reduktim te ngarkesës te sistemit per periudhen kur njerzit nuk do te jene neper ambjente apo ngritje e temperatures se ambientit te jashtem. Ky reduktim i ngarkesës do te behet ne nivelin deri 50% ne maksimum.

Kompresoret me zgjerim direkt Inverter VRF do te zgjidhen te tipit Out–Door (paisja e jashtme ajer-ajer) ku pajisjet do te jene te vendosura jashte objektit ne pjesen ansore te ndertesës, ne pozicionin e treguar ne vizatim

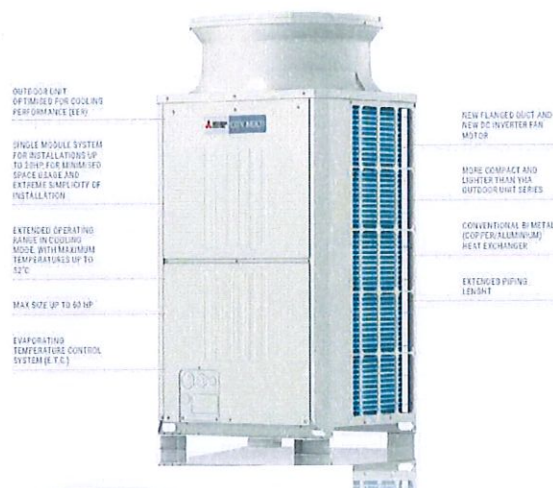
#### PAISJET

##### **• PAISJA E JASHTME**

Paisjet e jashtme te montuar mbi taracat e godines sipas projektit jane paisje version pompe nxehtesie me inverter, te cila suportojne lidhjen e disa paisjeve ne seri, me nje sistem tubash deri ne 1000 m gjatesitotale.

Pajisjet e jashtme te impjanteve VRF do te jene me fuqi nominale ftohese/ngrohese 50.40/50.40

Eshte menduar qe godina te ndahet ne disa zona sipas menyres se shfrytezimit te hapsirave dhe secila zone do te kete modulin e saj VRF.



## PAISJET E BREND SHME



## NJESIA KASETE ME 4-DREJTIME VRF

### Linjat e shpërndarjes së gazit dhe tubacionet

Tubot dhe rakorderite

Tubot e përdorura për sistemin VRF janë bakri:

- **Tubot e Gaz-it / Leng-ut janë me material bakër Cu:**

Tubot e bakrit Cu për agjente ftohës R410A janë të destinuara për përdorim kondicionimi dhe do të furnizohen së bashku me pajset, ndërsa rakorderite do të jenë prej bronzi.

Lidhjet do të realizohen me saldime.

Standardi: UNI EN 378;

Presioni i çarjes: 18.9 - 93.17 MPa

Presioni i punës: 4.53 - 23.29 MPa

Trupi i punës: R410A.

- Izolimi termik

Kerkesat e izolimit termik të tubave të sistemit ngrohës/ftohës duhet të plotësohen sipas kërkesave të normave/standardeve. Ndalohej vendosja e tubave pa izolim të përshtatshëm. Për izolim të tubave që kalojnë nëpër hapësira/dhoma të ftohta (jo të ngrohura), janë këto norma:

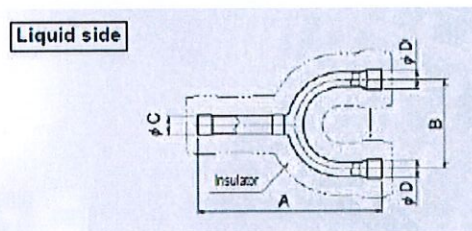
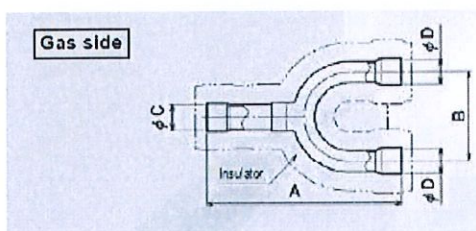
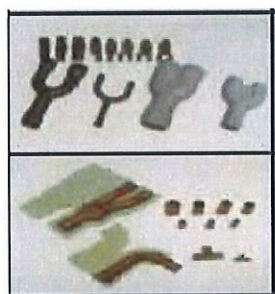
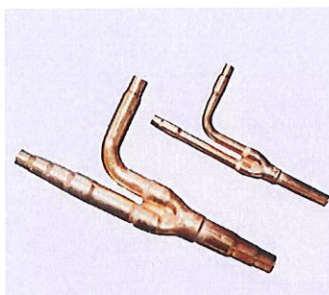
| Tubat dhe armaturat e sistemit ngrohës duhet të izolojnë në këtë mënyrë: |                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Diametri i jashtëm i tubi                                                | Trashësia e izolimit (0,035 W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ) |
| < 20 mm                                                                  | 3 - 20 mm                                                       |
| 22 - 35 mm                                                               | 4 - 30 mm                                                       |
| 40 - 100 mm                                                              | 6 - 50 mm                                                       |
| > 100 mm                                                                 | 9 - 100 mm                                                      |





### Y- Ypsylonat lidhes per sistemin VRF

Keto pajisje sherbejne per shpendarjen e gazit neper paisje, kane form ypsylonit dhe sherbejne qe jo vetem te shpendajne gazin neper paisje por bejne dhe lidhjen e ketyre terminaleve me paisjen e jashtme.



### 1.14 Tubacionet shperndarjes

Sistemi i ngrohjes eshte ndare ne tre komponente: gjeneratori i nxehtesise, transmetuesit e kesaj nxehtesie ( tubot, kolektoret, pompat) si dhe serpentinat.

Sistemi i tubove do te sherbeje per te transmetuar nxehtesine prej kladajes ne terminale dhe do ta ktheje ate perseri ne kaldaje me ndihmen e pompave dyshe qarkulluese.

Tubat e sistemit ngrohjes duhet te plotesojne kerkesat e standarteve / normave. Ata gjate projektimit zgjidhen prej inxhinierit sipas kerkesave qe u shtrohen atyre.

Tubat e sistemit ngrohjes mund te ndahen sipas materialit:

- Tuba çeliku pa tegel

- Tuba bakri (Cu)

#### *Tubacionet e çelikut te "zi"*

Furnizimi dhe montimi i tubacionit te trafiluuar, perfshire fiksimin, rakorderite speciale, lyerje siperfaqesore me dy duar boje kunder ndryshkut, lidhjet e tipit te filetuar, me flanaxhe ose te salduara sipas diametrave nominate ose karakteristikave tekniko-funksionale to sistemit.

Ne cmim jane te perfshira edhe shpenzim te transportit.

Ne vend te tubacioneve prej celiku te "zi" mund te perdoren tubacione te zinguara me rakordim me fileto.

Tubat prej celiku mund te perdoren per çdo lloj uji/mediumi (lende) me temperature te ndryshme. Negative eshte rezistenca e tyre e dobet kundrejt korozionit. Ata do te perdoren vetem brenda salles se makinerise.

#### *Tubat e bakrit ( Cu)*

Furnizimi dhe montimi i tubacionit prej bakri to pjekur me permbajtje Cu 99.9%, te termoizoluar ne fabrike me material baze gomen smtetike, perfshire rifiniturat, pjeset speciale dhe rakordet. Diametri i jashtem 12-16 mm, spesori 1 mm.

Keto tuba shperndahen ne ambiente nepermjet kolonave te cilat ngrihen vertikalisht neper pikat e përcaktuara ne projektin grafik. Magjistralet kryesore shtrihet ne katin perdhe, balancimi behet me ane te linjes reverse.

#### *Llogaritja e rrjetit te tubacioneve per ngrohje*

Kjo llogaritje konsiston ne definimin e diametrave te magjistrave si dhe tubove shperndartes ne çdo ambient te veçante, te sasise se ujit te nevojshem qe ata duhet te percjellin ne terminal duke respektuar humbjet respektive te presionit (gjatesore) si dhe shpejtesite e rekomanduara ne ne rrjetin e tyre shperndares.

Sikurse theksuam me larte zgjedhja e diametrave te tubove eshte e dipenduar nga limitimi i shpejtesise te ujit qe nuk duhet te jete me i vogel se nje vlere minimale si dhe jo me i larte se nje vlere maksimale.

Shpejtesia e rekomanduar per lloje te ndryshme tubacionesh jepet ne tabelen e meposhteme:

| SHPEJTESITE E KESHILLUARA ( m/s )    |                    |                     |                      |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| Lloji i tubacionit                   | Tubacione kryesore | Tubacione sekondare | Terminale impiantesh |
| TUBA ÇELIKU                          | 1.2÷2.5            | 0.5 ÷1.5            | 0.2 ÷ 0.7            |
| TUBA PEX (polietileni i rrjetezuar ) | 1.2÷2.5            | 0.5 ÷1.5            | 0.2 ÷ 0.7            |
| TUBA BAKRI                           | 0.7÷1.2            | 0.5 ÷ 0.9           | 0.2 ÷ 0.5            |

#### *Llogarja e humbjeve gjatsore*

Humbjet gjatesore ( te vazhdueshme ) te presionit jane ne vartesi te katrorit te shpejtesise se ujit. Per impiantet e klimatizimit jane te detyrueshme qe keto humbje te kufizohen midis:

$$H_{gj} = ( 20 \div 30 ) \text{ mm KH}_2\text{O} / \text{ml}$$

Ne funksion te tables se mesiperme , duke zgjedhur llojin e tubacionit , qe ne rastin tone konkret eshte tubo Fe ose Cu dhe temperatura e punes se ujit ngrohes - 80 °C si dhe duke njojtur sasite e paracaktura te ujit te nevojshem ne l/h (ne funksion te fuqise termike te terminalit qe tubi ushqen me uje), ne llogarisim per çdo rast te veçante diametrat e tubove ne funksion te shpejtesitive dhe humbjeve te lejuara per çdo magjistral dhe tubo shperndarese. Gjithashtu duke njojtur gjatesite e tubove , per rrjetin me te sfavorizuar , ne gjejme edhe vleren absolute te humbjeve gjatesore per çdo tubo shperndares, duke e shumezuar gjatesin e tij me humbjet per 1 m gjatesi te percaktuar ne tabelat perlllogaritese.

Pra nga tabela, ne perfundimisht kemi percaktuar:

- Diametrin nominal te tubit ( D )
- Humbjet e presionit per nje meter ( H<sub>gj</sub> )
- Shpejtesine e ujit ( m/s )

Ne baze te tyre duke ditur gjatesine L (do te kuptohet ajo komplesive = dergim + kthim ) te seicilit tub llogarisim vleren absolute te humbjeve gjatesore :

$$R = H_{gj} * L \text{ ne ( mm KH}_2\text{O ) ose kPa}$$

Sipas llogaritjeve te mesiperme ne Lay – Out –in e shperndarjes se tubacioneve shenohen sasite respektive te ujit qe qarkullon ( l/h ) dhe diametrat e tubove D ne mm (ne rasin tone konkret tubo Cu )

#### *Llogaritjet e humbjeve lokale*

Keto humbe percaktohen ne funksion te pengesave te rastesishme qe uji ndesh gjate kalimit te tij ne procesin e klimatizimit.

Çdo pengese e identifikuar ka sipas tabelave te hartuara nje koeficient specifik( k ) adimensional ne funksion te llojit te pengeses. Per llogaritjen e ketij koeficienti perdoren 2 tabela . E para percakton vleren e ( k ) ne funksion te pengeses dhe e dyta ne funksion te shpejtesise se perzgjedhur dhe shumes se koeficienteve per çdo pengese te veçante (  $\sum k$  ) percakton ne (mm kH<sub>2</sub>O ) humbjet lokale.

Per llogaritjen e humbjeve lokale do te shqyrtojm rastin me te disfavoreshem kur supozojme qe kemi vendosur si terminale radiatore .

#### *Izolimi termik*

Kerkesat e izolimit termik te tubave te sistemit ngrohës duhet te plotesohen sipas kerkesave te normave/standarteve. Duhet pasur parasysh se me izolimin e tubave mundet qe humbjet e energjise te mbahen shume poshte. Ndalohet vendosja e tubave pa izolim te pershtatshem. Per izolim te tubave me uje te nxehte, qe kalojne neper hapesira/dhoma te ftohta (jo te ngrohura), jane keto norma:

| Tubat dhe armaturat e sistemit ngrohës duhet te izolohehen ne kete menyre: |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Diametri i jashtem i tubit                                                 | Trashesia e izolimit (0,035 W m-1K-1) |
| < 20 mm                                                                    | 3 - 20 mm                             |
| 22 – 35 mm                                                                 | 4- 30 mm                              |
| 40 – 100 mm                                                                | 6- 50 mm                              |
| > 100 mm                                                                   | 9- 100 mm                             |

Tabela e lartpermendur vlen per nje material izolues me karakteristiken e lartpermendur (0,035 W m-1K-1 ). Ne raste se perdoret nje material tjeter, ai duhet te llogaritet ne ate menyre qe te plotesoje po te njejten kerkese, per ruajtje te temperatures se ujit.

Sistemet te cilat e shperndajne ngrohjen me ndihmen e tubave rekomandohet te projektohen me pompa shperndarese. Sisteme te cilet punojne pa pompe dhe e shperndajne ujin e nxehte, si rezultat i diferences se ujit te ngrohte (te nxehte) me ate te ujit te ftohte, nuk jane te rekomandueshme te perdoren, per shkaqe te ndryshme.

#### **SISTEMI I SHKARKIMIT TE UJRAVE TE ZEZA DHE TE SHIUT**

##### **Dimensionimi**

Dimensionimi dhe projektimi i te gjithë komponenteve dhe aksesoreve te sitemit te shkarkimit te ujrave te zeza dhe ato te shiut do te kryhet duke marre ne konsiderate te gjithë elementet te percaktuesi me poshte:

- Skema e shpërndarjes (shkarkimet e brendshme te pajisjeve H/S, kolonat,kolektoret, pusetat);
- Percaktimi i fluksit nominal te shkarkimeve per çdo pajisje H/S;
- Percaktimi i fluksit projektues te shkarkimeve;

- Vizatimet dhe dimensionimet e shkarkimeve te brendshme te ujrave te zeza;
- Vizatimet dhe dimensionimet e shkarkimeve te kolonave te ujrave te zeza;
- Vizatimet dhe dimensionimet e kolonave te balancimit te presionit te ujrave te zeza;
- Vizatimet dhe dimensionimet e kolektoreve te shkarkimeve te brendshme;
- Vizatimet dhe dimensionimet e tubacioneve te shkarkimit te ujrave te shiut;
- Vizatimet dhe dimensionimet e kolektoreve te jashtem;
- Vizatimet dhe dimensionimet e pushtave te ujrave te zeza dhe te shiut.

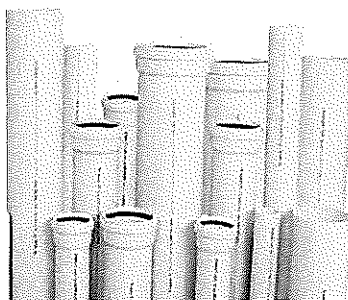
Dimensionimi i tubove do te jete ne vartesi te fluksit te llogaritur te ujrave te zeza apo te shirave, shpejtesise se qarkullimit dhe pjeresise se tyre etj. Shpejtesia duhet te jete 1.0-1.2 m/sec dhe pjeresia e tubove ne kufijte (0.5 – 0.8) %.

Gjatesia e tubove do te jete 6-10 m. Diametrat dhe trashesite do te jene ne perputhje me te dhenat e projektit. Ne diametrat e jashtem te çdo tubi duhet te jene te stampuar karakteristikat sikurse presioni, fabrika prodhuese, viti i prodhimit etj.

#### **Materialet e tubave**

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

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



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

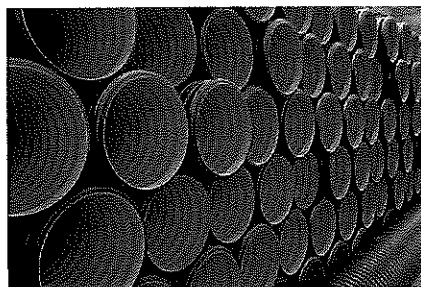


Per shkarkimet e ujrave te zeza te shkolles do te perdoren tuba te brinjezuar HDPE SN8 qe plotesojne te gjitha kerkesat e cilesise sipas standartit EN 13476 (Kerkesa per testimin dhe përsa i përket sistemeve të tubove plastike për kanalizime).

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

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

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



Specifikimet teknike:

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

Përmasat:

- Ø[mm]: 150-600

- L [m]: 3, 6

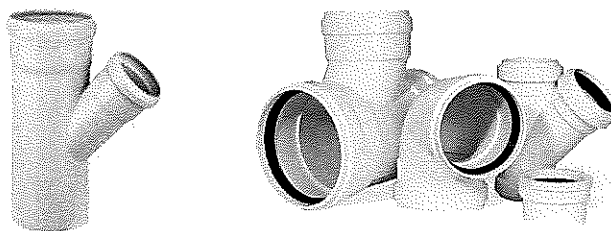
Temperatura maksimale operative [° C]: 95

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

#### **Rakorderit e tubave**

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

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



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

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

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

#### **Tubat e ventilimit dhe balancimit të presioneve**

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

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

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

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

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

## **Piletat**

Per shkarkimet e ujrave te dyshemeve do te perdoren piletat RAU – PP, qe plotesojne te gjitha kerkesat e cilesise sipas standartit EN 1451 ( Kerkesa per testimin dhe kualitetin tubove.

Piletat mund te jene me material plastik, inoksi dhe bronxi.

Piletat duhet te sigurojne percjellshmeri te larte te ujrave, rezistence ndaj korrozionit dhe agjenteve kimike, mundesi te thjeshta riparimi, transporti dhe bashkimi.

Piletat e shkarkimit duhet te vendosen ne pjesen me te ulet te siperfaqes ku do te mblidhen ujrat. Zakonisht ato nuk vendosen ne afersi te bashkimit te dyshemese me muret, por sa me afer mesit te dyshemese.

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

## **Pusetat e ujrave te zeza**

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

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

Pusetat duhet te plotesojne kerkesat e meposhtme teknike:

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

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

### **1.15 Sistemi i kanaleve te ajrit**

Te gjitha kanalet e ajrit duhet te ndertohen dhe instalohen ne perputhje me vizatimet si dhe satandarteve perkatese EN dhe DIN. Shtrirja e kanaleve duhet te behet ne vije te drejte, duhet te jene te lemuar nga brenda, nuk duhet te kene vibrime nen te gjitha kushtet e punes dhe pa humbje presioni. I gjithes sistemi i kanaleve te ajrit perfshire ketu kapeset, mbajteset, izolimin, guarnicionet, kanalet fleksibe, shuaresit e zhurmave, lidhjet me kanalet fleksibel, duhet te zgjidhen, te prodhohen dhe instalohen per nje jetegjatesi 10 vjecare.

#### *Permasat e kanaleve te ajrit*

Te gjithes kanalet e ajrit duhet te prodhohen me permasat e treguara ne vizatim. Permasat e kanaleve jane permasat aktuale te rrugeve te ajrit. Ndryshimet ne permasat e kanaleve (reduktimet) dhe ne formen e tyre duhet te behen ne menyre graduale.

### *Testimi*

Te gjitha kanalet e ajrit (furnizimi dhe kthimi) duhet te testohen dhe te jene hermetike ne menyre te tille qe i gjithë sistemi, duke perfshire edhe lidhjet fleksibel me njesite fundore te ajrit, nuk duhet te kene rrjedhje me shume se 4% te sasise maksimale projektuese te ajrit ne presionin statik te projektuar te kanalit te ajrit. Testimi duhet te behet me ane te paisjeve te aprovuara, te cilat do te perbehen nga nje ventilator centrifugal testues, gryke seksioni e kalibruar e ajrit, aparat mates i kalibruar per matjen e presionit diferencial dhe paisje te tjera te nevojshme per kryerjen e testimit. Presioni minimal i testit duhet te jete 500 Pa. I gjithë seksioni i kanaleve te ajrit nen testim duhet te kontrollohet per zhurme dhe per rrjedhje, te riparohen dhe te rritohen. Riparimi duhet te kryhet edhe kur rrjedhja e kanaleve te ajrit eshte brenda limiteve te specifikuara.

### *Instalimi*

Kanalet e ajrit duhet te instalohen ne nje zone te rregullt dhe te paster. Metodot e kapjes se ketyre kanaleve me strukturat dhe muret duhet te jene te koordinuara dhe te aprovuara nga Inxhinjeri.

### *Materialet e Ndertimit*

Te gjitha kanalet e ajrit perjashtuar rastet kur specifikohet ndryshe, duhet te ndertohen me flete metalike te galvanizuar. Te gjithë fletet metalike te galvanizuara duhet te jene te veshura me zink 275 g/m<sup>2</sup>. Kape set dhe mbajte set duhet te jene te mbrojtura te galvanizuara.

### *Guarnizionet*

Te gjitha bashkimet duhet te jene te bashkuara me guarnicion te aprovuar.

### *Kanalet Fleksibel dhe Lidhjet*

Ventilatoret dhe paisjet e tjera vibruese ne lidhjet e tyre me kanalet, duhet te lidhen ne te dyja anet me kanale fleksibel. Keto kanale fleksibel duhet te jene te pershtatshem per presionin e punes te kanaleve ne piken e instalimit. Kanalet fleksibel nenkuptojne nje shirit i vendosur mes dy lidhjeve ne kanal qe nuk i kalon 100 mm gjatesi kanali. Kanalet fleksibel duhet te prodhohen nga veshje cope rezistente ndaj demtimit dhe me nje veshje nga fabrika me baze minerale.

Lidhjet fleksibel duhet te jene te kapura ne menyre te sigurt dhe nuk duhet te kene rrjedhje ose te shkaktojne zhurma te teperta. Ne rastet e njesive fundore te shperndarjes se ajrit, duhet te perdoren hallka kapeses me shirit metalik qe jane te cmontueshme.

Keto tubo do te levrohen ne dy forma : te izoluar dhe te pa izoluar.

Konstruksioni do te jete : Alumin i perforcuar me dy flete me shtrese poliesteri, i termoizoluar me lesh xhami:

|               |                      |
|---------------|----------------------|
| Ngjyra :      | aluminat             |
| Gjatesia :    | standard             |
| Temp. e punes | 25 °C / +220 °C      |
| Densiteti     | 16 kg/m <sup>3</sup> |
| Trashesia     | 25 mm                |

### *Berrylat*

Do te perdoren berrylat me rreze standarte (R = D). Berrylat me rreze te shkurter dhe ata katrore do te perdoren vetem ne rastet kur hapësirat jane te ngushta.

### *Degezimet*

Te gjitha degezimet duhet te jene me nga 45°, pervec rasteve kur nga vizatimet eshte percaktuar ndryshe.

### *Skeleti mbajtes i filtrit*

Skeletet mbajtes te filtrit dhe komponentet e tij duhet te jene produkte standarte katalogu te momentit. Keto paisje duhet te zgjidhen me nje jetegjatesi pune 12 vjecare. Panelet e filtrit duhet te jene te cmontueshme nga ana e sipërme e rrymes se ajrit. Skeletet mbajtes te filtrit do te jene te tilla qe te perputhen me panele filtri standarte.

Kur paisja te jete e ngarkuar me te gjithë filtrat e caktuar, ajo do te lejoje nje kalim zero te ajrit perqark skeleteve te tyre dhe ne kete gjendje duhet te qendroje deri ne fund te jetegjatesise se saj. Skeletet mbajtese te filtrave duhet te jene ne gjendje te mbajne peshen e filtrave kur keta te fundit te jene te mbushur me materialet filtrues. Skeletet e filtrave duhet te jene te forte dhe duhet te mos kene asnje shformim edhe nen peshen maksimale te filtrave qe do te jene gati per tu pastruar. Skeletet e filtrave, guarnicione dhe kapeset e tyre duhet te durojne deri ne 500 zehendesime te filtrave.

Per zehendesimin e filtrave nuk kerkohet asnje vegël e vecante.

#### *Grilat e Ajrit te ventilimit (te montuara ne kanal ajri)*

Grilat e ventilimit te ajrit do te montohen ne menyren e treguar ne vizatime. Grilat kthyes te ajrit duhet te jene produkte katalogu te kohes dhe te kene lakore pune te certifikuara. Siperfaqja e griles do te jete e emaluar ose me shtrese puder epoksi. Keto grila duhet te jene te pershtatshme per tipin e montimit te treguar ne vizatime. Siperfaqja e brendshme e griles do te kete lopata me kende fikse 30°. Grilat duhet te paisen me paisje rregulluese te sasise se ajrit. Regjistrimi i tyre do te behet permes faqes se griles. Grila si dhe te gjitha pjeset perberese te saj duhet te jene te mbrojtur nga korroz.

#### **5.17 Valvula ajrimi**



Valvolat e ajrimitperdoren per thithjen e ajrit te perdorur te tualeteve. Perbehen nga nje bosht qendror te regjistrueshem. Materiali alumin I anodizuar RAL9010.

#### **5.18 Rekuperatorët e ajrit**



Në kuadër të projektit të instalimeve mekanike, është parashikuar instalimi i një rekuperatori ajri me kapacitet mbi 4000 m<sup>3</sup>/h, me qëllim sigurimin e ventilimit të kontrolluar dhe përmirësimin e cilësisë së ajrit të brendshëm në ambientet e objektit. Pajisja mundëson shkëmbimin e ajrit të freskët me ajrin e përdorur, duke realizuar njëkohësisht rikuperimin e energjisë termike përmes shkëmbyesit të nxehtësisë, çka kontribuon në rritjen e eficiencës energjetike të sistemit.

Rekuperatori funksionon me dy rrjedha ajri (furnizim dhe nxjerrje), të cilat kalojnë nëpër shkëmbyes pa u përzier, duke siguruar transferimin e nxehtësisë dhe ruajtjen e kushteve higjeno-sanitare. Pajisja është e pajisur me ventilatorë, filtra ajri dhe sistem kontrolli automatik, duke garantuar funksionim të qëndrueshëm dhe performancë optimale.

Kapaciteti i përzgjedhur mbi 4000 m<sup>3</sup>/h është përcaktuar në funksion të volumit dhe destinacionit të ambienteve, duke përbushur kërkesat për ventilim të vazhdueshëm në hapësira me përdorim intensiv, si ambiente administrative, salla apo hapësira të përbashkëta.

Kërkesa për standarde dhe certifikim

Në përputhje me kërkesat e projektit, pajisja duhet të jetë e certifikuar dhe të shoqërohet me raporte testimi nga laboratorë të akredituar, sipas standardeve ndërkombëtare dhe europiane në fuqi, përfshirë por pa u kufizuar në:

- SSH EN ISO 12100 – për sigurinë në përdorimin e makinerive
- SSH EN 61000 – për përputhshmërinë elektromagnetike (EMC)
- SSH EN 55011 – për kufizimin e emetimeve elektromagnetike dhe minimizimin e ndërhyrjeve

Përputhshmëria me këto standarde është e detyrueshme dhe duhet të vërtetohet përmes dokumentacionit përkatës teknik të pajisjes.

**PUNOI:**

**“STATENG” sh.p.k.**

**Administrator**

**Ing. ERION LAMI**

