**Pielikums Nr.5**

**Ar 28.02.2018. precizējumiem**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Objekts: Inženierzinātņu un viedo tehnoloģiju centrs | |
| Adrese: Zunda krastmala 8 un 10, Rīga | |
| Pasūtītājs: Rīgas Tehniskā universitāte | |

**BŪVIZSTRĀDĀJUMU APRAKSTS**

**Redakcija 27.02.2018**

Satura rādītājs

[Vispārceltnieciskie darbi 2](#_Toc500996025)

[Būvkonstrukcijas 13](#_Toc500996026)

[Ārējie ūdensapgādes tīkli 14](#_Toc500996027)

[Saimnieciskās kanalizācijas un lietus kanalizācijas ārējie tīkli 16](#_Toc500996028)

[Siltumapgādes tīkli 19](#_Toc500996029)

[Iekšējais ūdensvads un kanalizācija 20](#_Toc500996030)

[Apkures un siltumapgādes sistēmas 29](#_Toc500996031)

[Ventilācijas sistēma 42](#_Toc500996032)

[Aukstumapgādes sistēma 52](#_Toc500996033)

[Elektroapgādes tīkli 66](#_Toc500996034)

[Elektronisko sakaru tīkls 68](#_Toc500996035)

[Iekšējie elektroapgādes tīkli 68](#_Toc500996036)

[Vājstrāvu sistēmas 81](#_Toc500996037)

# **Vispārceltnieciskie darbi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.2. | Betona bruģis | Brikers vai ekvivalents | Atbilstība LVS EN 1338:2003/ AC:2007   * Šķeļamības stiprība un sagraušanas slodze: >= 3,6MPa un >=250N/mm * Abrazīvā dilumizturība: I 4 klase * Slīdes pretestība: Apmierinoša (>=45USRV) * Ūdens absorbcija: 2B klase * Salumkusizturība: 3D klase * Azbesta emisija: nesatur * Pielaides izmēriem: * Garums +/- 2.0 mm * Platums+/- 2.0 mm * Biezums+/- 3.0 mm |
| 1.3. | Ventilējamās fasādes siltinājums | Paroc WAS35tb vai ekvivalents | * Ugunsreakcijas klase: Eiroklase A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)) * Degtspēja: Nedegošs (EN ISO 1182) * Īpatnējā Siltumvadītspēja: λD ≤ 0,033 W/mK (EN 13162:2012 + A1:2015) * Biezuma Pielaide: T T5 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)) * Gaisa Caurlaidības Koeficients Slānis: L ≤ 35 x 10-6 m3/m2 Pa * Īstermiņa Ūdens Absorbcija WS: Wp ≤ 1 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)) * Ilgtermiņa Ūdens Absorbcija WL(P): WLp ≤ 3 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)) * Ūdens tvaika difūzijas pretestība MU: μ = 1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)) |
| 1.3. | Apmetuma fasādes siltinājums | Paroc Linio 15 vai ekvivalents | * Ugunsreakcijas klase: Eiroklase A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)) * Degtspēja: Nedegošs (EN ISO 1182) * Īpatnējā Siltumvadītspēja: λD ≤ 0,037 W/mK (EN 13162:2012 + A1:2015) * Biezuma Pielaide: T T5 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)) * Dimensionāla Stabilitāte Specifiskā Temperatūrā un Mitruma Apstākļos, DS(70,90) ≤ 1 % (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604)) * Īstermiņa Ūdens Absorbcija WS: Wp ≤ 1 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)) * Ilgtermiņa Ūdens Absorbcija WL(P): WLp ≤ 3 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)) * Ūdens tvaika difūzijas pretestība MU: μ = 1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)) * Spiedes Spriegums 10% CS(10): σ10 >= 30 kPa (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)) * Stiprība Stiepē Perpendikulāri Virsmai TR: σmt >= 15 kPa (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1607)) |
| 1.3. | Ventilējamās fasādes apdare | Alucobond Plus vai ekvivalents | * Ugunsreakcijas klase atbilstoši EN 13501-1: B s1 d0 * Paneļa biezums: 4 mm * Alumīnija biezums: 0.5mm * Svars: 7.60 kg/m2 * Lieces stingrums atbilstoši DIN 53293, EJ: 2400 kN cm2/m * Elastības modulis atbilstoši EN 1999 1-1: 70000, N/mm2 * Izturīgums pret caursišanu: 9.8 kN * Stiepes izturība atbilstoši EN 484-2, Rm: >130 N/mm2 * Lineārais siltuma izplešanās koeficients atbilstoši EN 1999 1-1: 2.4 mm/m Δ=100ºC |
| 1.3. | Jumta siltinājums | Paroc ROS30g un  Paroc ROB80 vai ekvivalents | Apakšējais siltinājums:   * Ugunsreakcijas klase: Eiroklase A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)) * Degtspēja: Nedegošs (EN ISO 1182) * Īpatnējā Siltumvadītspēja: λD ≤ 0,036 W/mK (EN 13162:2012 + A1:2015) * Biezuma Pielaide: T T5 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)) * Dimensionāla Stabilitāte Specifiskā Temperatūrā: DS(70,-) ≤ 1 % (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604)) * Īstermiņa Ūdens Absorbcija WS: Wp ≤ 1 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)) * Ilgtermiņa Ūdens Absorbcija WL(P): WLp ≤ 3 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)) * Ūdens tvaika difūzijas pretestība MU: μ = 1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)) * Spiedes Spriegums 10% CS(10): σ10 >= 30 kPa (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)) * Punktveida slodze: PL(5) >= 250 N (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12340))   Virsējais siltinājums:   * Ugunsreakcijas klase: Eiroklase A1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)) * Degtspēja: Nedegošs (EN ISO 1182) * Īpatnējā Siltumvadītspēja: λD ≤ 0,038 W/mK (EN 13162:2012 + A1:2015) * Biezuma Pielaide: T T5 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)) * Dimensionāla Stabilitāte Specifiskā Temperatūrā: DS(70,-) ≤ 1 % (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1604)) * Īstermiņa Ūdens Absorbcija WS: Wp ≤ 1 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)) * Ilgtermiņa Ūdens Absorbcija WL(P): WLp ≤ 3 kg/m² (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)) * Ūdens tvaika difūzijas pretestība MU: μ = 1 (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)) * Spiedes Spriegums 10% CS(10): σ10 >= 80 kPa (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 826)) * Punktveida slodze: PL(5) >= 700 N (EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12340)) |
| 1.3. | Jumta segums | Icopal Zdunbit WF  Icopal Zdunbit PF vai ekvivalents | Jumta hidroizolācijas tehniskie parametri (atbilstoši EN13707):  Apakškārtai   * Armējums Poliesters 160 g/m2 * Stiepes stiprība garenvirzienā 900 +/- 200 N/50mm * Stiepes stiprība šķērsvirzienā 700 +/- 200 N/50mm * Pagarinājums garenvirzienā 50 +/-10% * Pagarinājums šķērsvirzienā 60 +/-10% * Biezums 3.4mm * Ūdensnecaurlaidība 10 kPa * Pretestība statiskai slodzei 20kg   Virskārtai   * Armējums Poliesters 200 g/m2 * Stiepes stiprība garenvirzienā 900 +/- 200 N/50mm * Stiepes stiprība šķērsvirzienā 900 +/- 200 N/50mm * Pagarinājums garenvirzienā 50 +/-10% * Pagarinājums šķērsvirzienā 60 +/-10% * Biezums 4.4 mm * Ūdensnecaurlaidība 10 kPa * Pretestība statiskai slodzei 20kg |
| 1.3. | Sienas flīzes sanmezglos | Atbilstoši interjera projektam | Sienas flīžu tehniskie parametri:   * ūdens absorbcija pēc EN ISO 10545-3, Eb max 10%; * izturība pret netīrumiem pēc EN ISO 10545-15, tīrāmas ar karstu ūdeni = 5.klase; * flīžu izmērs: min 200x200 mm; |
| 1.3. | Grīdas flīzes sanmezglos, kafejnīcas virtuvē | Atbilstoši interjera projektam | Grīdas flīžu tehniskie parametri:   * virsmas apdare: atbilstoši DIN51130-0, R10; * virsmas apstrāde: EN ISO 10545-G, B1a UGL (neglazētas); * ūdens absorbcija pēc EN ISO 10545-3, Eb max 0.5%; * noturība pret izlieci pēc EN ISO 10545, min 45 N/mm2; * izturība pret netīrumiem pēc EN ISO 10545-15, 5. klase, tīrāmas ar karstu ūdeni; * ķīmiskā izturība pēc EN ISO 10545-13, UHA,ULA; * flīžu izmērs: min 300x300mm; * flīžu biezums: min 8 mm; |
| 1.3. | Grīdas flīzes vestibilos | Atbilstoši interjera projektam | Grīdas flīžu tehniskie parametri:   * virsmas apdare: atbilstoši DIN51130-0, R9; * virsmas apstrāde: EN ISO 10545-G, B1a UGL (neglazētas); * ūdens absorbcija pēc EN ISO 10545-3, Eb max 0.5%; * noturība pret izlieci pēc EN ISO 10545, min 45 N/mm2; * izturība pret netīrumiem pēc EN ISO 10545-15, 5. klase, tīrāmas ar karstu ūdeni; * ķīmiskā izturība pēc EN ISO 10545-13, UHA,ULA; * flīžu izmērs: min 600x600mm; * flīžu biezums: min 10 mm; |
| 1.3. | Linolejs kabinetos, laboratorijās, auditorijās | Forbo Marmoleum vai ekvivalents | * dabīgais linolejs ar ūdens bāzes aizsargpārklājumu; * nodilumizturība EN-ISO 10874 34.- 43. klase; * biezums EN-ISO 24346 min 2,5 mm; * paliekošais iespiedums EN-ISO 24343-1 ≤ 0,08 mm; * TVOC pēc 28 dienām EN ISO 16000-9 < 50 µg/m3; * Ugunsreakcijas klase ne zemāka par Cfl-s1; * pret slīdības koeficients pēc DIN51130: R9; pēc EN 13893: => 0,3; * ķīmiskā izturība pēc EN 423: laba izturība; * krāsas un spilgtuma maiņa gaismā pēc EN ISO 105-B02: => 6. līmenis |
| 1.3. | Linolejs serveru telpā un datoru tehniskās apkopes telpā | Forbo Colorex EC vai ekvivalents | * homogēnas, statisko elektrību izkliedējošas PVC flīzes; * nodilumizturība EN-ISO 10874 - 34.-43.klase; * flīžu izmērs EN 427 615 mm x 615 mm; * strāvas caurlaidība (izkliede): EN 1081 (100 V) 5x10⁴≤R≤10⁶Ω; * paliekošais iespiedums EN-ISO 24343-1 0,035 mm; * TVOC pēc 28 dienām AgBB < 1 mg/m³; * izmēru stabilitāte EN-ISO 23999 - 0,05%; * ugunsreakcijas klase ne zemāka par Bfl-s1; * pret slīdības koeficients pēc DIN51130: R9; pēc EN 13893: => 0,3; * ķīmiskā izturība pēc EN 423: lieliska; * krāsas un spilgtuma maiņa gaismā pēc EN ISO 105-B02: => 6. līmenis |
| 1.3. | Parkets | Vidrižu atvari vai ekvivalents | Parketa tehniskie parametri:   * Dēlīšu kvalitātes klase – Select vai augstāka; * Dēlīšu minimālais biezums 20mm; * Pieļaujamais dēlīšu mitrums 8%; * Dēlīšu platumu, garumu un dēlīšu rakstu saskaņot ar Pasūtītāju; * Virsmas apstrāde – slīpēta un lakota 3 kārtām Kiilto Opal vai ekvivalentu laku, atbilstoši paaugstinātas nodilumizturības prasībām; |
| 1.3. | Iebūvējamais kājslauķis | Forbo vai ekvivalents | 1-pakāpe, ārpuse (min 10m2 pie katras ieejas):  Abpusēji lietojams kājslauķis Forbo Nuway Tuftiguard Plain vai ekvivalents   * biezums - 17 mm * skrāpju stieņu materiāls – alumīnijs * tīrīšanas joslu materiāls– gumija * Max statiskā slodze – 200 kg/cm2 * Dinamiskā slodze– 200 kg/cm2 * Rāmja materiāls – alumīnijs   2-pakāpe, vējtveris (min 10m2 pie katras ieejas):  Abpusēji lietojams kājslauķis Forbo Nuway Tuftiguard Classic vai ekvivalents   * biezums - 17 mm * skrāpju stieņu materiāls – alumīnijs * tīrīšanas joslu materiāls– gumija ar 100% BCF poliamīda virsmu * Max statiskā slodze – 200 kg/cm2 * Dinamiskā slodze– 200 kg/cm2 * Rāmja materiāls - alumīnijs   3-pakāpe, iekšpuse (min 10m2 pie katras ieejas):  Mīkstais kājslauķis Forbo Coral Classicbiezums vai ekvivalents   * Biezums - ISO 1765 10 mm, * nodilumizturība EN 1307 33.klase, * šķiedru materiāls – 100% BCF poliamīds, * šķiedru svars ISO 8543 870 g/m2, * šķiedru blīvums ISO 8543 0,100 g/cm3, * pamatne - EVERFORT vinils |
| 1.3. | Moduļveida piekargriesti gaiteņos, kabinetos, laboratorijās | Ecophon Advantage E vai ekvivalents | * Skaņas absorbēšanas koeficients αw >= 0.95 (EN ISO 11654) pie kopējā griestu dziļuma 200mm; * Ugunsreakcijas klase: A2-s1, d0 (EN 13501-1) * Plāksnes biezums >=15mm; * Plākšņu izmēri 600x600mm vai 1200x600mm; * Montāža uz iedziļinātām līstēm; |
| 1.3. | Piekargriesti sanmezglos | CEIR Tetral b vai ekvivalents | * Griestu materiāls – krāsots alumīnijs 0.4mm; * Šūnas izmērs ne lielāks par 50x50mm; * Griestu šūnas dziļums ne mazāks par 50mm; |
| 1.3. | Virpuļdurvis | ASSA ABLOY Besam RD4 vai ekvivalents | Durvju izmērs - diametrs 3600mm;  Vērtņu skaits – 4;  Vērtņu materiāls – rūdīts stikls;  Virpuļdurvis aprīkot ar:   * iebūvētu karstā gaisa aizkaru; * apgaismojumu; * kājslauķi; * automātiku: kas nodrošina rotācijas kustības uzsākšanu tuvojoties lietotājam,; * iespēju durvis bloķēt; * rotācijas ātruma regulēšanu; * speciālu režīmu cilvēkiem ar īpašām vajadzībām; * drošības sistēmām pret lietotāja iespiešanu; * Nodrošināt vērtņu atvēršanu lielgabarīta mantu transportēšanai; * Nodrošināt iespēju aizvērt durvis no ārpuses nakts laikā; |
| 1.3. | Stikloto fasāžu, ārdurvju un logu konstrukcijas | Schüco FW50+SI  Schüco AWS/ADS 75 SI vai ekvivalents | Stiklotās fasādes/logu/durvju tehniskie parametri:   * Vēja slodžu izturība - logiem iespējams līdz C5/B5 klase (saskaņā ar EN 12211), fasādēm pēc EN 12179; * Siltumcaurlaidības koeficients UCW <= 1.2 W/m2K, (saskaņā ar EN 12631); * Gaisa caurlaidība – logiem, fasādei līdz AE (saskaņā ar EN 12152), durvīm 4.klase (saskaņā ar EN 12207); * Ūdens necaurlaidība – logiem, fasādei RE1200 (Pa) klase (saskaņā ar EN12154); durvīm 9A klase (saskaņā ar EN 12208); * Skaņas izolācija - 34 dB (atbilstoši ES ISO 717-1); * Vēršanas spēki logiem - 2. klase (saskaņā ar EN 13115); * Mehāniskā stiprība logiem un durvīm - 4.klase (saskaņā ar EN 13115); * Atkārtotas aizvēršanas un atvēršanas izturība - 3.klase (saskaņā ar EN 12400); * Evakuācijas durvis pēc EN1125 – vērtnes izmērs nedrīkst pārsniegt B=1320mm un H=2520mm, svaram jābūt mazākam par 100 vai 200kg (atbilstoši klasifikācijai). Evakuācijas durvīm 7. mehāniskās noturības klase ar 200 000 cikliem. |
| 1.3. | Atsevišķi stāvoši logi (kas nav stiklotās fasādes sastāvā) | Schüco Corona SI 82 vai ekvivalents | Atsevišķi stāvošu logu tehniskie parametri:   * Vēja slodžu izturība - logiem iespējams līdz C5/B5 klase (saskaņā ar EN 12211); * Siltumcaurlaidības koeficients UW <= 1.2 W/m2K, (saskaņā ar EN ISO 10077); * Gaisa caurlaidība – 4.klase (saskaņā ar EN 12207); * Ūdens necaurlaidība – 9A klase (saskaņā ar EN 12208); * Skaņas izolācija - 47 dB (atbilstoši ES ISO 717-1); * Vēršanas spēki logiem - 2. klase (saskaņā ar EN 13115); * Mehāniskā stiprība logiem - 4.klase (saskaņā ar EN 13115); * Atkārtotas aizvēršanas un atvēršanas izturība - 3.klase (saskaņā ar EN 12400); |
| 1.3. | Stikli fasādes konstrukcijās | AGC Glass Europe vai ekvivalents | Prasības stiklojumam:   * Stikla paketes izgatavošana atbilstoši LVS EN 1279; * Stikla paketes gaismas caurlaidība Lt>65% atbilstoši EN410; * Stikla paketes gaismas solārais faktors g< 45% atbilstoši EN410; * Pielietojams stikls Planibel Energy N un Planibel Energy NT vai ekvivalents; * visām stikla paketēm jābūt ar dubultu blīvējumu; * visām stikla malām jānoslīpē asās šķautnes; * visām rūdītajām stikla vienībām jābūt pilnībā veiktai siltuma pārbaudei (HST); * stikla biezumam jāatbilst DIN 1055 prasībām. |
| 1.3. | Āra žalūzijas | Warema E 80 S vai ekvivalents | Žalūziju lameles:   * Lameles materiāls – alumīnijs; * Lameles Platums 80mm, * Lameles biezums vismaz 0.44mm, * Pacelšanas mehānisms – ar trosēm, * Sānos paredzēt nesošās vadulas ar PVC polsterējumu; * Lameļu štancējums vietas ir aprīkotas ar PVC ielikām; * Lameļu galos stiklašķiedras poliamīda uzgaļi;   Kaste kronšteinu, motora novietošanai un žalūziju savākšanai paceltā stāvoklī:   * Izvietota virs loga, U veida; * Izgatavota no 2mm bieza rūpnieciski krāsota alumīnija; * Kastes savienojumi – lodēti; * Kastes dziļums 150mm; |
| 1.3. | Iekšdurvis bez ugunsdrošības prasībām |  | Vērtne:   * blīva, gluda, MDF/koka vairoga konstrukcija, b>=40mm; * no visām pusēm aplīmēta ar krāsota 0.8mm plastikāta virsmas apdari (Pfleiderer Duropal HPL vai ekvivalents);   Kārba:   * masīvkoka/MDF konstrukcija; * no redzamās puses krāsota ar sedzošu krāsu, toni un faktūru saskaņot projektēšanas gaitā ; * Kārbas biezumus līdzvērtīgs sienas biezumam, bet ne vairāk par 150mm; * Starp kārbu un vērtni pa perimetru paredzēt gumijas blīvējumu;   Durvju aplodas:   * MDF konstrukcijas; * no redzamās puses krāsota ar sedzošu krāsu, toni un faktūru saskaņot projektēšanas gaitā;   Stiklojums:   * laminēts trieciendrošais stikls (3mm stikls+0,2mm plēve+3mm stikls)   Visu durvju skaņas izolācija R’w atbilstoši LBN 016-15 “Būvakustika” 3.pielikumam, C klases ēkai.  Visas durvis, izņemot uz sanmezgliem, aprīkot ar krītošo slieksni.  Mitrajās telpās paredzēt slapjumizturīgas durvis, kārbas un aplodas. |
| 1.3. | Durvju furnitūra |  | Evakuācijas izejas fasādē – stiklotas alumīnija profilu ārdurvis:   * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * slēdzene un rokturis – 7. izturības klase saskaņā ar EN179, EN1125 * zemas pretestības durvju aizvērējs   Tehnisko telpu ieejas durvis ar piekļuves kontroli:   * slēdzene ar elektromagnētisko sprūdu, lietošanas klase 3, izturības klase S saskaņā ar EN12209 * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * rokturis – lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179   Tehnisko telpu ieejas metāla durvis bez piekļuves kontroles:   * slēdzene - lietošanas klase 3, izturības klase X saskaņā ar EN12209 * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * rokturis – lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179   Vienviru, pusotrviru un divviru iekšdurvis uz kabinetiem, auditorijām:   * slēdzene - lietošanas klase 3, izturības klase X saskaņā ar EN12209 * rokturis – lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179 * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * Lielajām auditorijām paredzēt nekustīgu nerūsējošā tērauda rokturi – grifu;   Vienviru iekšdurvis uz sanmezgliem:   * slēdzene - lietošanas klase 3, izturības klase X saskaņā ar EN12209 * rokturis - lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179; * tualetes aizgrieznis;   Ugunsdrošās iekšdurvis EI30 bez piekļuves kontroles;   * slēdzene - lietošanas klase 3, izturības klase X saskaņā ar EN12209 * rokturis – lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179 * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * durvju aizvērējs – izturības klase 8 saskaņā ar EN1154, piemērots izmantošanai ugunsdrošās durvīs klase 1 saskaņā ar EN1154   Stiklotas ugunsdrošās iekšdurvis EI30 starp gaiteņiem un kāpņu telpām;   * slēdzene - lietošanas klase 3, izturības klase X saskaņā ar EN12209 * rokturis – lietošanas klase 3, izturības klase 7 saskaņā ar EN179 * patentēts disku cilindrs ar atslēgu kontroli un “masterkey”; * durvju aizvērējs – izturības klase 8 saskaņā ar EN1154, piemērots izmantošanai ugunsdrošās durvīs klase 1 saskaņā ar EN1154 |
| 1.3. | Lifti | Kone Monospace 500 vai ekvivalents | Pasažieru lifts fakultātes ēkā:   * Celtspēja: ne mazāk kā 630 kg / 8 personas. * Pacelšanas ātrums: 1,6 m/s. * Piedziņa: ar siksnām, bezreduktora, ar frekvences regulēšanu. * Pacelšanas augstums: 7 stāvi * Pieturas: visas no vienas puses * Kabīnes durvju drošība: fotoelementu drošības staru priekškars * Šahtas/kabīnes durvis: divdaļīgas automātiskas centrālās durvis   + platums 900 mm,   + augstums 2100 mm,   + ugunsnoturības klase - EI 30. * Kabīnes izmēri:   + platums 1100   + dziļums 1400   + augstums 2200 * Kabīnes apdare:   + durvis: nerūsējošais tērauds;   + sienas: nerūsējošais tērauds;   + griesti: nerūsējošais tērauds;   + grīda: mākslīgā granīta segums   + kabīnes tablo: izceltas pogas ar Braila rakstu, ar pārslodzes un kabīnes atrašanās vietas rādītāju;   + rokturis: pie aizmugurējās sienas;   + spogulis: pie aizmugurējās sienas; * Kabīne aprīkota ar balss paziņojumu par lifta atrašanās vietu. * Šahtas iekšējie izmēri: Atbilstoši BK projektam * Indikācija Katrā stāvā izsaukšanas pogas abos virzienos, pirmajā stāvā lifta atrašanās vietas indikācija. * Lifts aprīkots ar skaņas signālu par lifta pienākšanu stāvā.   Pasažieru lifti konferenču centra ēkā (lifts izvietots stikla šahtā ar metāla nesošo konstrukciju):   * Celtspēja: ne mazāk kā 1125kg / 15 personas. * Pacelšanas ātrums: 1,6 m/s * Piedziņa: ar siksnām, bezreduktora, ar frekvences regulēšanu. * Pacelšanas augstums: 3 stāvi * Pieturas: visas no vienas puses * Kabīnes durvju drošība: fotoelementu drošības staru priekškars * Šahtas/kabīnes durvis: divdaļīgas automātiskas centrālās durvis   + platums 1000 mm,   + augstums 2000 mm, * Kabīnes izmēri:   + Platums:1400 mm;   + Dziļums: 1600 mm;   + Augstums 2100 mm; * Kabīnes apdare:   + durvis: nerūsējošais tērauds;   + sienas: stikla;   + griesti: nerūsējošais tērauds;   + grīda: mākslīgā granīta segums   + kabīnes tablo: izceltas pogas ar Braila rakstu, ar pārslodzes un kabīnes atrašanās vietas rādītāju;   + rokturis: pie visām sienām; * Kabīne aprīkota ar balss paziņojumu par lifta atrašanās vietu. * Šahtas iekšējie izmēri: Atbilstoši BK projektam. Stiklota konstrukcija. * Indikācija Katrā stāvā izsaukšanas poga, pirmajā stāvā lifta atrašanās vietas indikācija * Lifts aprīkots ar skaņas signālu par lifta pienākšanu stāvā.   Konferenču centra vestibilā paredzēt pacēlāju/liftu personām ar īpašām vajadzībām.   * Celtspēja: ne mazāk kā 630 kg * Pacelšanas augstums: 3 stāvi * Pieturas: visas no vienas puses * Kabīnes durvju drošība: fotoelementu drošības staru priekškars * Šahtas/kabīnes durvis:   + platums 900 mm,   + augstums 2000 mm, * Kabīnes izmēri:   + Platums:1100 mm;   + Dziļums: 1400 mm; * Kabīnes apdare:   + durvis: nerūsējošais tērauds;   + sienas: nerūsējošais tērauds;   + griesti: nerūsējošais tērauds;   + grīda: mākslīgā granīta segums   + kabīnes tablo: izceltas pogas ar Braila rakstu, ar pārslodzes un kabīnes atrašanās vietas rādītāju;   + rokturis: pie aizmugures sienas;   + spogulis: pie aizmugures sienas * Kabīne aprīkota ar balss paziņojumu par lifta atrašanās vietu. * Lifts aprīkots ar skaņas signālu par lifta pienākšanu stāvā. |
| 1.3. | Akustiskā bīdāmā starpsiena Publisko auditoriju centrā | Dorma Variflex vai ekvivalents | Paneļu biezums vismaz 100mm,  Skaņas izolācija vismaz 56dB, atbilstoši EN ISO 140-3:1995 & EN ISO 717-1:1997.  Paneļa apdare: virsma aplīmēta ar krāsotu 0.8mm plastikātu (HPL);  Starpsienas vadība – pilnībā elektriska piedziņa; |

# **Būvkonstrukcijas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.4. | Transportbetons | Cemex, Transportbetons MB, HC betons vai ekvivalents | Betona konstrukciju projektēšana atbilstoši:  LVS EN 1992-1-1+AC 2.Eirokodekss. Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām  Betona izgatavošana un piegāde atbilstoši:  LVS 156-1 Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206-1. 1.daļa: Prasības klasifikācijai un atbilstības apliecināšanai  LVS EN 206+A1 Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība  LVS EN 13670 Betona konstrukciju izgatavošana |
| 1.4. | Stiegrojums | - | Stiegrojums atbilstoši:  LVS 191-1 Tērauds betona stiegrošanai. 1.daļa: Metināmi un nemetināmi taisni stieņi, rituļi un attīta rituļa izstrādājumi. Tehniskie noteikumi un atbilstības novērtēšana  LVS EN 10080 Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi |
| 1.4. | Tērauda konstrukcijas | S.B.C., Rikom vai ekvivalents | Projektēšanas nosacījumi atbilstoši:  LVS EN 1993-1-1 3.Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām  LVS EN 1993-1-1+AC 3. Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi ēkām  Izgatavošanas nosacījumi atbilstoši:  LVS EN 1090-1+A1 Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1.daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem  LVS EN 1090-2+A1 Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 2.daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām  LVS EN 10025-1 Karsti velmēti izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem. 1.daļa: Vispārīgie tehniskie piegādes nosacījumi |
| 1.4. | Bultskrūvju savienojumi tērauda konstrukcijās | - | LVS EN 15048-1 Saskrūvējumi ar iepriekš neslogotām bultskrūvēm. 1.daļa: Vispārīgās prasības  LVS EN 15048-2 Saskrūvējumi ar iepriekš neslogotām bultskrūvēm. 2.daļa: Piemērotības tests  LVS EN 14399-1 Augstas stiprības skrūvsavienojumu elementu komplekti metāla konstrukciju iepriekšējai savilkšanai. 1.daļa: Vispārīgās prasības |
| 1.4. | Gatavas dz/b konstrukcijas | Consolis Latvija, Skonto prefab, MB betons, TMB Elements vai ekvivalents | LVS EN 13670 Betona konstrukciju izgatavošana  LVS EN 13369 Vispārējie noteikumi saliekamajiem betona izstrādājumiem  LVS EN 13224 Saliekamā betona izstrādājumi. Ribotās pārseguma plātnes  LVS EN 1168 Saliekamā betona izstrādājumi. Dobumotās plātnes  LVS EN 12794 Saliekamā betona izstrādājumi. Pamatu pāļi  LVS EN 13224 Saliekamā betona izstrādājumi. Ribotās pārsegumu plātnes  LVS EN 13225 Saliekamā betona izstrādājumi. Lineārie konstrukciju elementi  LVS EN 13693 Saliekamā betona izstrādājumi. Speciālie jumtu element  LVS EN 13747 Saliekamā betona izstrādājumi. Grīdas plātnes grīdu sistēmām  LVS EN 14843 Saliekamā betona izstrādājumi. Kāpnes  LVS EN 14844Saliekamā betona izstrādājumi. Taisnstūra čaulu elementi  LVS EN 14991 „Saliekamā betona izstrādājumi. Pamatu elementi  LVS 14992 Saliekamā betona izstrādājumi. Sienas elementi |

# **Ārējie ūdensapgādes tīkli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.5.1. | Cauruļvadi | Buderus, Dὒker, Saint-Gobain PAM vai ekvivalents | • caurulēm jābūt ražotām saskaņā ar EN 545 vai ISO 2531;  • cauruļu iekšējam betona pārklājumam jābūt saskaņā ar EN 545 vai ISO 4179;  • cauruļu ārējam pārklājumam jābūt saskaņā ar EN 545;  • savienojumu manšetēm – materiāla specifikācijai jābūt saskaņā ar EN 681-1(1) vai ISO 4633;  • īscauruļu atlokiem jābūt saskaņā ar EN 1092-2 prasībām;  • fiksācijas sistēmai jābūt saskaņā ar ISO 10804-1.  To darba spiediena jābūt vismaz 16bar. |
| 1.5.1. | Cauruļu veidgabali | Buderus, Dὒker, Saint-Gobain PAM, AVK vai ekvivalents | • atloku veidgabali ražoti saskaņā ar EN 545 vai ISO 2531;  • atlokiem jāatbilst EN 1092-2 prasībām;  • uzmavu veidgabali ražoti saskaņā ar DIN EN 28 603, 28 601 un 28 602.  Veidgabaliem jābūt ražotiem no kaļamā ķeta GGG-50. Pretkorozijas aizsardzībai jābūt nodrošinātai izmantojot epoksīda pārklājumu vismaz 250μ biezumā. To darba spiediena jābūt vismaz 16bar. |
| 1.5.1. | Noslēdzošā armatūra | Hawle vai AVK vai ekvivalents | Aizbīdņu korpusam jābūt izgatavotam no kaļamā ķeta GGG 400 saskaņā ar LVS EN 1563 un pārklātam ar epoksīda pārklājumu. Vadstienim jābūt izgatavotam no nerūsējoša tērauda, vadstieņa vadulām – no misiņa. Aizbīdņa ķīlim jābūt pārklātam ar augstas kvalitātes EPDM elastomēru.  Pievienošanas atlokiem jābūt saskaņā ar EN 1092-2 prasībām. Ārējiem izmēriem, starp atlokiem, jābūt saskaņā ar EN 558-1, 14 nodaļu.  Pazemes aizbīdņiem jābūt aprīkotiem ar teleskopisku kāta pagarinātāju un čuguna kapi.  Aizbīdņiem, kas novietoti akās – ar rokratiem.  Noslēgarmatūras darba spiedienam jābūt vismaz 16bar. |
| 1.5.1. | Puspagrieziena vārsti ar elektropiedziņu | Hawle vai AVK vai ekvivalents | Vārsta korpusam jābūt izgatavotam no kaļamā ķeta GGG 400 saskaņā ar LVS EN 1563 un pārklātam ar epoksīda pārklājumu vismaz 250µ biezumā.  Pievienošanas atlokiem jābūt saskaņā ar EN 1092-2 prasībām. Ārējiem izmēriem, starp atlokiem, jābūt saskaņā ar EN 558-1, 14 nodaļu.  Vārsta diskam jābūt tērauda, kas pārklāts ar augstas kvalitātes EPDM elastomēru.  Aktuatora montāžas plate - saskaņā ar ISO 5211.  Kāta blīvējums – NBR;  Noslēgarmatūras darba spiedienam jābūt vismaz 16bar.  Elektropiedziņu aizsardzības klasei obligāti jābūt ar IP klasi 67. To griezes momentam jābūt pietiekamam, lai atvērtu vārstu uz kuru iedarbojas ūdens spiediens pilsētas ūdens vadā.  Šahtā izvietoto aizbīdņu piedziņu aizsardzības klasei obligāti jābūt IP67. Elektroaizbīdņu piedziņas jāparedz ar gala slēdžiem, lai attālināti kontrolētu to stāvokli. Tāpat elektropiedziņām jānodrošina iespēja atvērt aizbīdņus ar rokām. Piedziņu konstrukcijai jābūt tādai, lai nostrādes gadījumā tiktu bojāta SIA “Rīgas Ūdens” plombe. |
| 1.5.1. | Ārējās ugunsdzēsības hidranti | Hawle; Ecuua; AVK vai ekvivalents | Pazemes hidrantiem jāatbilst LVS EN 14339:2007 L.  Pirms pasūtīšanas precizēt vai nepieciešams piegādāt nesiltinātus vai siltinātus hidrantus. Hidranta komplektācijā obligāti iekļaujams drenāžas cauruļvads. Drenāžas cauruļvada apbēršanai paredzēt skalotus oļus ~1m3 apjomā. Vadoties pēc grunts apstākļiem, būvlaukumā, oļu ietīšanai izmantot atbilstoša blīvuma sintētisko ģeotekstila pārklājumu.  Hidrantu kapes - ķeta lūkas atbilstošas LVS EN 124:2002 prasībām. Hidrantu kapēm uz braucamās daļas slodze ar nestspēju 40tn (peldoša tipa). Kapei jābūt ar vismaz vienu atvēršanas instrumenta ievietošanas ligzdu, kura atrodas lūkas rāmī. |
| 1.5.1. | Ūdens skaitītāji | Zenner; Rubicon; Itelma vai ekvivalents | Iekārtas DN15 līdz DN 50 komplektētas ar divām, attiecīga izmēra, bronzas saskrūvēm, kurās paredzēti urbumi plombēšanas troses ievēršanai. Iekārtas DN 65 un lielākas ar atloku pievienojumiem.  Paredzēti karstajam un aukstajam ūdenim. Verificēti saskaņā ar LR pastāvošajiem normatīviem.  Jābūt iespējai pieslēgt Ēkas VAS ar m-bus vai mod-bus protokolu. |

# **Saimnieciskās kanalizācijas un lietus kanalizācijas ārējie tīkli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.5.1. | Cauruļvadi | Pipelife Esti AS; Uponor; Wavin vai ekvivalents | PP caurulēm jābūt ražotām saskaņā ar EN 13476.  Caurules DN/OD 160-315mm, sarkanbrūna ārpuse, pelēka iekšpuse, matējuma grupa 1 un 2, ieguldes klase SN8(T8), rokamas zemē celtniecības konstrukcijā, kā arī ārpus ēkas (piemērošanas jomas kods “UD”);  Caurules DN/OD 400mm, sarkanbrūna ārpuse, pelēka iekšpuse, matējums grupa 2, ieguldes klase SN8(T8), rokamas zemē celtniecības konstrukcijā, kā arī ārpus ēkas (piemērošanas jomas kods “U”).  Cauruļvadu uzmavām un savienojumiem jābūt aprīkotiem EPDM blīvējošu gumijas riņķi.  Ja cauruļvadus paredzēts izmantot ar naftas produktiem piesārņotu notekūdeņu transportēšanai parastās blīves jāaizstāj ar eļļas izturīgiem materiāliem. |
| 1.5.1. | Dzelzsbetona akas | Sunor; Ramkons; Prioritet  vai ekvivalents | • skataku elementu konstrukcija – atbilstoši LVS EN 1917 prasībām;  • betons – LVS EN 206 -1 prasībām;  • darbu izpildei lietojamā betona klase C25/30;  • ūdenscaurlaidības marka W14;  • salizturība F300;  • ķīmiskā noturība pret hlorīdu iedarbību.  • aku grodu, to elementu un cauruļvadu savienojumu vietās lietojamiem blīvējumiem materiāliem jāatbilst EN 681-1 prasībām. Blīvējumam jābūt necaurlaidīgam, elastīgam materiālam, kas piemērots apstākļiem, kādos tas tiks izmantot, un jāspēj nodrošināt izturīgu, elastīgu un ūdensnecaurlaidīgu blīvējumu, kad tie tiek piestiprināti betonam visā savienojuma kustības amplitūdā. Butila gumijas blīvējošajām starplikām jābūt piemērotām uzglabāšanai, izmantošanai, uzstādīšanai un ekspluatācijai temperatūras amplitūdā no 0ºC līdz + 40ºC.  • Akām jābūt hidroizolētām, jānodrošina akas hermētiskums.  • Aku diametram jābūt vismaz 1000mm.  • Pamata daļa – vismaz 150mm biezums grīdas plātnei un vismaz 100mm biezums sienām un pamata stāvvada posmam un pamata daļu ar pilnu grīdu.  • Stāvvada posmi – vismaz 100mm biezums sienām un pietiekamā garumā, lai nodrošinātu norādīto dziļumu.  • Augšējā daļa – ārpus-centra konusa veida. Konusa augšas izmēram jāsader ar gredzenu uz norādītās atzīmes.  • Elastīgi cauruļu veidgabali – ielieti vai iemontēti skatakas sienās, katram caurules pieslēgumam. Obligāti jāizmanto “smilšu uzmavas”.  • Pakāpieni – pietiekami plati, lai strādnieks varētu uz viena pakāpiena novietot abas pēdas un projektēti tā, lai novērstu pēdu noslīdēšanu no pakāpiena. Ielieti vai enkura pakāpieni sānu sienās ik pēc 300-400mm. Neizbūvēt pakāpienus, ja kopējais skatakas dziļums no skatakas grīdas līdz pabeigtai gultnei ir mazāks par 1500mm.  • Regulēšanas gredzeni – bloķējoši gredzeni ar līdzenu vai slīpu malu, kuru biezums un diametrs sader ar skatakas rāmi un vāku. Iekļaut hermētisku ko ieteicis gredzenu ražotājs.  • Gredzeni uz atzīmes – stiegroti betona gredzeni ar kopējo biezumu 150-225mm, lai atbilstu skatakas rāmja un vāka diametram  • Skataku rāmji un vāki - ķeta lūkas atbilstošas LVS EN 124:2002 prasībām. Aku vākiem uz braucamās daļas slodze ar nestspēju 40tn (peldoša tipa), bet zaļajā zonā >250 kN (nepeldoša tipa). Vākiem jābūt ar vismaz divām atvēršanas instrumenta ievietošanas ligzdām, kuras atrodas lūkas rāmī. |
| 1.5.1. | Plastmasas akas | Pipelife Esti AS; Uponor; Wavin vai ekvivalents | • Plastmasas aku teleskopa diametrs nedrīkst būt mazāks par 600mm.  • Plastmasas akas netiek paredzētas kā pirmās akas uz ēku kanalizācijas sistēmu izvadiem.  • Akām jābūt rūpnieciski ražotām – atbilstoši LVS EN 1852-1:2009.  • Jānodrošina kanalizācijas trašu inspekcija taisnajos posmos, kā arī pagrieziena iespējas.  • Skataku rāmji un vāki - ķeta lūkas atbilstošas LVS EN 124:2002 prasībām. Aku vākiem uz braucamās daļas slodze ar nestspēju 40tn (peldoša tipa), bet zaļajā zonā >250 kN (nepeldoša tipa). Vākiem jābūt ar vismaz divām atvēršanas instrumenta ievietošanas ligzdām, kuras atrodas lūkas rāmī. |
| 1.5.1. | Lietus ūdens uztveršanas gūlijas | Pipelife Esti AS; Uponor; Wavin vai ekvivalents | • Gūlijām jābūt rūpnieciski ražotām – atbilstoši LVS EN 1852-1:2009.  • Gūliju rāmji un vāki - ķeta lūkas atbilstošas LVS EN 124:2002 prasībām. To slodzes nestspēja nedrīkst būt mazāka pat 40tn (peldoša tipa). Vākiem jābūt ar vismaz divām atvēršanas instrumenta ievietošanas ligzdām, kuras atrodas lūkas rāmī.  • Tām jābūt aprīkotām ar sifonu un cieto frakciju nostādināšanas kameru. |
| 1.5.1. | Tauku atdalītāji | Wavin-Labko; Hauraton vai ekvivalents | • Rūpnieciski ražotas tvertnes atbilstoši LVS EN 1825:2011  • ICS grupa 49.100.00. Ja projektēšanas laikā standarti ir mainījušies, tad jāpielieto tā jaunākā versija.  • Tauku atdalītājam jāspēj samazināt piesārņojošo vielu klātbūtne notekūdeņos līdz 25mg/ltr.  • Nepieciešamības gadījumā jāparedz to uzstādīšana izmantojot dzelzsbetona enkurplātnes vai blokus. jābūt aprīkotiem ar atbilstošas nestspējas un tipa lūkām. Tāpat tiem jānodrošina dabīga vēdināšana.  • Atdalītājiem jābūt aprīkotiem ar līmeņa signalizācijas iekārtām. Tām jāspēj attālināti informēt apkalpojošo personālu par:  - augstu ūdens līmeni iekārtā;  - nepieciešamību izsaukt utilizācijas servisu.  Signalizācijas iekārtas sensori jāuzstāda tieši tauku atdalīšanas tvertnē. Savukārt signāla apstrādes un pārraidīšanas iekārta jāuzstāda ēkā, apkalpojošajam personālam ērti pieejamā vietā. Starp līmeņa sensoriem un signālu apstrādes un pārraidīšanas iekārtu jāparedz atbilstoša garuma un šķērsgriezuma ekranēts kabelis.  • Tauku atdalītāja tuvumā – ārpus ēkas, jāparedz neaizsalstoši krāni karstā un aukstā ūdens ņemšanai. |
| 1.5.1. | Naftas produktu un smilšu atdalītāji | Wavin-Labko, Hauraton vai ekvivalents | • Rūpnieciski ražotas tvertnes atbilstoši LVS EN 858-1:2003.  • Nepieciešamības gadījumā jāparedz to uzstādīšana izmantojot dzelzsbetona enkurplātnes vai blokus. jābūt aprīkotiem ar atbilstošas nestspējas un tipa lūkām. Tāpat tiem jānodrošina dabīga vēdināšana.  • Atdalītājiem jābūt aprīkotiem ar līmeņa signalizācijas iekārtām. Tām jāspēj attālināti informēt apkalpojošo personālu par:   * augstu ūdens līmeni iekārtā; * nepieciešamību izsaukt naftas produktu utilizācijas servisu.   Signalizācijas iekārtas sensori jāuzstāda tieši naftas produktu atdalīšanas tvertnē. Savukārt signāla apstrādes un pārraidīšanas iekārta jāuzstāda ēkā, apkalpojošajam personālam ērti pieejamā vietā. Starp līmeņa sensoriem un signālu apstrādes un pārraidīšanas iekārtu jāparedz atbilstoša garuma un šķērsgriezuma ekranēts kabelis.  • Aiz naftas produktu atdalītājiem jāparedz paraugu ņemšanas akas. |
| 1.5.1. | Pazemes sūkņu stacijas | Grunfoss; Wilo; ECCUA; vai ekvivalents | Kanalizācijas sūkņu stacijām ir jābūt komplektētām ar vismaz diviem sūkņiem, no kuriem katrs aprīkots ar pretvārstu un noslēgvārstu, nolaišanas/pacelšanas sliedēm, apkalpošanas tiltiem u.c. nepieciešamajām iekārtām. Uz pieplūdes cauruļvadiem jāparedz nažveida noslēgarmatūra. Tā jāuzstāda šahtas iekšpusē un tai jābūt aprīkotai ar kāta pagarinājumu, lai to varētu atvērt/aizvērt, nenokāpjot šahtā. Ja šādas iespējas nav, armatūra jāparedz ārpus šahtas, speciāli šim nolūkam paredzētā dzelzsbetona akā. Tāpat uz pieplūdes vada jāparedz paceļams, netīrumus uztverošs, grozs.  Šāds grozs nav jāparedz lietus ūdens pārsūknēšanas stacijām.  Sūkņu stacijas šahtām jābūt rūpnieciski ražotām stikla šķiedras tvertnēm, kas nodrošinātas pret gruntsūdeņu iekļūšanu tajās un otrādi. Šahtas augšdaļai jābūt aprīkotai ar atbilstošas konstrukcijas, izmēra un nestspējas lūku. Ja sūkņu stacija tiek paredzēta zonā ar cieto segumu, šai lūkai jābūt metāla, rūpnieciski izgatavotai ar novietojuma zonai atbilstošu nestspēju, kvadrāta vai taisnstūra formas (nepieciešamības gadījumā var būt vairāki segmenti), aprīkotai ar pacelšanas mehānismu. Šahtā jāparedz tās dabīga vēdināšanas iespēja. Vēdināšanas izvadiem jābūt izgatavotiem no nerūsējoša tērauda. To dizains jāsaskaņo ar Arhitektu. Tāpat jāparedz kabeļu ievada vietas un hermetizācija pēc kabeļu ievilkšanas.  Projektējot šādas ierīces, ja nepieciešams, jāparedz to ieguldīšana zemē uz iepriekš sagatavotām pamatnēm, ar tvertņu nostiprināšanas un noenkurošanas iespēju, veicot pamatņu nepieciešamā svara aprēķinus un sagatavojot mezglu tehnisko risinājumu rasējumus. Enkurplātnes var neizmantot, ja piedāvātās tvertnes forma nodrošina tās pašenkurojošu efektu. Tehniskā projekta sastāvā jāiekļauj ražotāja rekomendācijas šādu staciju uzstādīšanai, darbu apjomos - nepieciešamie materiāli.  Sūkņiem jādarbojas automātiskā režīmā. Ikdienas darbības nodrošināšanai paredzēt hidrostatisko līmeņa sensoru WILO 0-2.5m WS vai ekvivalentu. Avārijas līmeņu signalizāciju nodrošināt ar Grundfos (tips SLC-10E / SLC-20E) vai WILO (tips MS-1) vai ekvivalentsem gravitācijas slēdžiem (pludiņiem). Gravitācijas slēdžu kabeļu garumus precizēt pirms pasūtīšanas. Automātiku jāparedz novietot hermētiskā skapī pie stacijas vai tehniskajā telpā ēkā un tai jānodrošina sūkņu darbība vienam pēc otra vai vienlaicīgi, ja tas nepieciešams. Automātikai jānodrošina katra sūkņa darbības laika uzskaite. Ja vadības skapis tiek uzstādīts ārtelpā tam jāparedz apsildes elements pozitīvas temperatūras uzturēšanai skapī. Tāpat jāparedz vadības skapja pieslēgums VAS sistēmai. VAS sistēmai jānodod šādisignāli - augsts/zems līmenis, sūkņu statuss, avārija, augsts līmenis. Automātikas skapī jāparedz skaņas un gaismas signāls avārijas gadījumā. Tāpat automātikai jāseko līdzi piekļuvei ārpus ēkas uzstādītam vadības skapim un pašai stacijas šahtai, padodot signālu caur VAS par skapja durvju un stacijas vāka atvēršanu. |

# **Siltumapgādes tīkli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.5.2. | Rūpnieciski izolēti cauruļvadi un armatūra | Poliurs; Logstor; Izoterm vai ekvivalents | Bezkanāla siltumapgādes cauruļvadiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Centralizētās siltumapgādes caurules LVS EN 253:2009;  • Gatavi veidgabali bezkanāla caurulēm LVS EN 448:2009;  • Siltumizolēta armatūra LVS EN 488:2011;  • Gatavie savienojumi bezkanāla caurulēm LVS EN 489:2009;  • Cauruļu materiāls - tērauds P235GH EN 10217-2;  • Apvalkcaurules – HDPE (augsta blīvuma polietilēns) ar blīvumu > 944kg/m3,  • Izolācija – putupoliuretāns ar siltumvadītspēju - 0,026 W/mºK max.  Centralizētās siltumapgādes rūpnieciski izolēta caurule ir jābūt izgatavotām kā saliktai konstrukcijai, kurai ir šādas sastāvdaļas:  • tērauda caurule;  • poliuretāna (PUR) putu izolācija;  • blīva polietilēna (HDPE) apvalkcaurule.  Izolētajām caurulēm ir jābūt aprīkotām ar signalizācijas vadiem, kuri apliecina trases tehnisko gatavību pie tās nodošanas ekspluatācijā, kā arī dod iespēju noteikt iespējamās avārijas (noplūdes, signalizācijas pārrāvums) un to atrašanās vietu ekspluatācijas laikā.  Bezkanāla siltumapgādes cauruļvadiem jābūt vismaz 5.gadu ražotāja garantijai. |

# **Iekšējais ūdensvads un kanalizācija**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.6.1. | Ūdens spiediena paaugstināšanas iekārta | Grundfos; Wilo vai ekvivalents | Rūpnieciski izgatavota, kompakta daudzsūkņu iekārta, aprīkota ar vismaz diviem sūkņiem, frekvenču pārveidotāju, hidroforu, noslēdzošo un drošības armatūru, mērinstrumentiem, automātiskas vadības bloku. Iekārtas vadības automātikai jābūt savietojamai ar ēkas VAS un jāpadod signāli, par spiedienu sistēmā, sūkņu stāvokli un avāriju. Iekārtai jābūt uz vibroizolējošiem balstiem un ūdensapgādes sistēmai jāpieslēdz ar vibroizolējošiem savienojumiem |
| 1.6.1. | Mehāniskais ūdens filtrs ievada mezglā | Honeywell vai ekvivalents | Atbilstošas ražības, kolbas tipa filtrs ar 50μ, nerūsējoša tērauda filtra elementu, pašskalojoša tipa, aprīkots ar automātiskas galvu periodiskai skalošanai. Skalošanas pieslēgums kanalizācijai– pārtrauktā strūkla; |
| 1.6.1. | Elektriskie ūdens sildītāji | Electrolux; AEG; Thermor, vai ekvivalents | Paredzēti uzstādīšanai zonās, kur nelietderīgi izbūvēt karstā ūdens sistēmu mazā patēriņa dēļ vai arī tie nepieciešami īpašu prasību nodrošināšanai. Tilpums – atbilstoši projekta nosacījumiem. Tiem jābūt aprīkotiem ar drošības vārstu, elektrisko apsildes elementu un pretapkaļķošanās anodu. |
| 1.6.1. | Ugunsdzēsības krānu skapji |  | Tiem jābūt tērauda, krāsotiem, ar šļūteni, sprauslu, ūdens padeves un noslēgšanas krānu, un visiem nepieciešamajiem savienojumiem. Uz skapjiem jābūt to numerācijai un visai nepieciešamajai informācijai (uzlīmēm) par attiecīgo dienestu izsaukšanu, par nepieciešamajām darbībām, kas veicamas ugunsgrēka gadījumā. Pie katra skapja jābūt novietošanas vietai atbilstošiem, pārnēsājamiem ugunsdzēsības aparātiem. Aparātu novietošanai var paredzēt arī kombinētus krānu/aparātu skapjus. Skapju durvīm jābūt aprīkotām ar eiropas tipa noslēgiem. Aparāti jāizvieto arī atsevišķi no ugunsdzēsības krānu skapjiem, saskaņā ar LBN 201-15. |
| 1.6.1. | Tauku atdalītāji (brīvi stāvoši) | ACO ECO-JET vai ekvivalents | Atbilstoši EN 1825 rūpnieciski ražotas un hermētiski noslēdzamas tvertnes, kas aprīkotas ar tauku līmeņa signalizāciju, inspekcijas un apkalpes lūkām, kā arī pieslēgumu kanalizācijas vēdināšanas sistēmai.  Tauku līmeņa sensora vadības bloks savietojams ar ēkas VAS. Ja nav iespējams nodrošināt ērtu apkalpojošā transporta piekļūšanu, tad tauku atdalītāja tukšošanas vajadzībām jāparedz sūcvada cauruļvads, kura izvads jāplāno vietā, kas ērti pieejama apkalpojošajam transportam no Ēkas ārpuses. Atsūkšanas caurules izvadam jābūt aprīkotam ar noslēgu, kas novērš smaku nokļūšanu apkārtējā vidē. Paralēli atsūkšanas cauruļvadam jānovieto otrs cauruļvads, kam jānodrošina gaisa pieplūde tauku atdalītājā tauku atsūknēšanas laikā. Arī šim cauruļvadam jāparedz noslēgs smaku aizturēšanai. Ja tauku atdalītāju nevar novietot telpā, tad tas jānovieto īpaši tam paredzētā grīdas kesonā. Kesons jānosedz ar ekspluatācijas zonai atbilstošu vāku. |
| 1.6.1. | Smilšu/vieglo naftas produktu atdalītāji (tvertnes) | ACO Oleopator P - Class I vai ekvivalents | Ražotas atbilstoši EN 858 rūpnieciski ražotas un hermētiski noslēdzamas tvertnes, kas aprīkotas ar naftas produktu līmeņa signalizāciju, inspekcijas un apkalpes lūkām, kā arī pieslēgumu kanalizācijas vēdināšanas sistēmai.  Naftas produktu līmeņa sensora vadības bloks savietojams ar Ēkas VAS. Ja nav iespējams nodrošināt ērtu apkalpojošā transporta piekļūšanu, tad smilšu/nafta produktu atdalītāja tukšošanas vajadzībām jāparedz sūcvada cauruļvads, kura izvads jāplāno vietā, kas ērti pieejama apkalpojošajam transportam no Ēkas ārpuses. Atsūkšanas caurules izvadam jābūt aprīkotam ar noslēgu, kas novērš smaku nokļūšanu apkārtējā vidē. Paralēli atsūkšanas cauruļvadam jānovieto otrs cauruļvads, kam jānodrošina gaisa pieplūde smilšu/naftas produktu atdalītājā atsūknēšanas laikā. Arī šim cauruļvadam jāparedz noslēgs smaku aizturēšanai. Smilšu/naftas produktu atdalītājs jānovieto īpaši tam paredzētā grīdas kesonā. Kesons jānosedz ar ekspluatācijas zonai atbilstošu vāku. |
| 1.6.1. | Smilšu atdalītājs grīdas uzkopšanas mašīnu tukšošanas vietā | HEK 40 LK vai ekvivalents | Grīdā iebūvējams PE korpuss, reste – atbilstoši EN124. Izejošās caurules DN 110. |
| 1.6.1. | Telpās uzstādāmas sūkņu stacijas saimnieciskās kanalizācijas ūdeņu pārsūknēšanai | ACO Muli-Pe duo vai ekvivalents | Notekūdeņu pārsūknēšanas stacija, kas paredzēta tādu notekūdeņu savākšanai un pārsūknēšanai, kuri nav pašteces kanalizācijas kolektora līmenī - notekūdeņiem ar lielāka izmēra piemaisījumiem.  Augstas kvalitātes polietilēna rezervuārs ar vismaz 100 litru darba tilpumu, ar pievienojumu manuālajam diafragmas sūknim R 1 ½; diafragmas sūknis jāpiegādā un jāuzstāda uz no stacijas aizejošā spiedvada apkalpojošajam personālam ērti pieejamā vietā.  Komplektā jābūt sistēmai iekārtas kustību novēršanai.  Vismaz divas vertikālas un viena horizontāla ieplūdes caurules ar DN 100 / DN 150; ventilācijas atvere DN 100 - paredzēta pievienošanai plastmasas caurulei; divi speciāli pretvārsti DN 80; Y spiedcaurule ar tīrīšanas atvērtumiem un speciālām stiprināšanas detaļām, DN 80 / DN 100; divi sūkņi 400 V, 50 Hz, aizsardzības klase IP 68 – paredzēti notekūdeņiem ar lielāka izmēra piemaisījumiem; pneimatiskā līmeņa kontrole ar Pito caurulīti; vadības iekārta un avārijas stāvokļa signalizācija, aizsardzības klase IP 54, ar 1.5 m kabeli un CEE ligzdu; 4m pneimatiskais kontroles kabelis starp sūkni un kontroles iekārtu; vadības iekārta savietojama ar Ēkas VAS; stacijas uzstādīšanai paredzēt kesonu, kas grīdas līmenī pārsegts ar atbilstošas nestspējas vāku. |
| 1.6.1. | Telpās uzstādāmas sūkņu stacijas, kas nav paredzētas saimnieciskās kanalizācijas notekūdeņu pārsūknēšanai | WILO BOX 40/10 vai ekvivalents | Paredzēta nosacīti tīru notekūdeņu pārsūknēšanai, piemēram, no ventkameras vai siltummezgla. Stacijai paredzētajā vietā paredzēt grīdas sabiezinājumu, kurā stacija iebetonējama. Projektējot staciju, grīdas konstrukcijā paredzēt caurules spēka pievadam, ventilācijai un spiedvadam. Šie cauruļvadi jāparāda stāva plānā. |
| 1.6.1. | WC sēdpodi - piekārtais fajansa | WC iebūvējamais modulis Geberit Sanblock ar konsoles podu Gustavsberg Artic 4330 vai ekvivalents | Balts, ar bezapmaļu noskalošanas risinājumu, ar pilnībā neredzamu stiprinājumu sistēmu, cietais vāks ar metāla stiprinājumiem sēdriņķim, SC izpildījumā, ērti noņemams vieglai kopšanai. Skalošanas mehānisms ar iebūvētu, siltinātu ūdens skalojamo 2/4 litri tvertni ar pneimatisko skalošanas mehānismu. Nerūsējošā tērauda spiedpoga–sienas montāžai. |
| 1.6.1. | WC sēdpods – grīdas montāža | Gustavsberg Artic 4300 vai ekvivalents | Balts, keramisks, pie grīdas stiprināms klozetpods ar skalojamo kasti – ar duālu skalošanas mehānismu, sēdriņķi un cieto vāku. (metāla stiprinājums pie poda). Atļauts pielietot vietās, kur nav iespējams vai nav racionāli uzstādīt podus ar iebūvējamo rāmi un skalojamo kasti. |
| 1.6.1. | WC sēdpods invalīdiem | Jika Mio 824716 (invalīdiem) vai ekvivalents | Balts, keramisks WC sēdpods ar papildus grīdas un sienas roku atbalstiem ar iestrādātu tualetes papīra turētāju. Uzstādīšanas augstums – vismaz 480mm no grīdas līdz poda sēdriņķa augšai. Papildaprīkojumā Mediclinics atbalsta rokturis, paceļams 738mm ar papīra turētāju, matēts nerūsējošais tērauds BG0800CS, kā arī Mediclinics atbalsta rokturis, paceļams, stiprināms pie grīdas 721x800mm ar papīra turētāju, matēts nerūsējošais tērauds. |
| 1.6.1. | Urināls | Gustavsberg Saval vai ekvivalents | Balts, keramisks, ar smakas drošu sifonu, elektronisku dozatora tipa noskalošanas sistēmu. Ar ārējo virsapmetuma skalošanas dozatoru Schell Schelltronic, 9V barošanas avotu, hromēts. |
| 1.6.1. | Roku mazgātnes WC priekštelpās 60x46,5 | Gustavsberg ARTIC Izlietne 4600 C+ vai ekvivalents | Baltas, keramiskas. Schell pievienojuma ventīļi virsmā iebūvētiem maisītājiem. Hromēts sifons. |
| 1.6.1. | Roku mazgātnes jaucējkrāni | Gustavsberg Skandic vai ekvivalents | Hromēti, virsmā iebūvējami, viensviras jaucējkrāni, kas droši pret demolēšanu. |
| 1.6.1. | Roku mazgātnes (invalīdiem) | Gustavsberg 7119 60x49 vai ekvivalents | Baltas, keramiskas. Ar kustīgiem kronšteiniem |
| 1.6.1. | Ūdens jaucējkrāni (invalīdiem) | KL 14 L Kiss Klinic Line Remer vai ekvivalents | Hromēti, svina un niķeļa nesaturoša tīra misiņa korpusā, montējami uz mazgājamā galda. |
| 1.6.1. | Dušas ūdens jaucējkrāni | Kludi Objekta Mix New 352600538 ar dušas komplektu Kludi Zenta 608400500 vai ekvivalents | Hromēti, ar ūdens patēriņa un temperatūras ierobežošanas iespēju, ar dušas garnitūru 5,7l/m ūdens patēriņu, (stienis, lokans pievads, ekonomiska dušas klausule). |
| 1.6.1. | Dušas vietas atdalošās starpsienas;  dušas kabīnes  Dušas palikņi | Ravak Supernova vai ekvivalents  Ideal Standard Tipica A90x90, H=185cm, art.T 2338 YB, Aluminium vai ekvivalents  PAA vai ekvivalents | Metāla profili, bīdāmas durvis, polistirola pildījums.  Krāsots alumīnija profils/matēts stikls  Akmens masas izstrādājums ar dušas nišai atbilstošu izmēru. Pielietojams gadījumos kad nav iespējams izveidot trapu grīdā. |
| 1.6.1. | Apkopējas izlietne | Ifö Cu 44, vai ekvivalents | Nerūsējoša tērauda, ar spaiņa režģi, pārplūdi, sienas plāksni un sifonu. Šādām izlietnēm jābūt arī ventkamerā, siltummezglā. |
| 1.6.1. | Ūdens jaucējkrāni apkopējas izlietnei | Grohe Eurostyle 33982 ar izteci vai ekvivalents | Hromēti, viensviras, ar pagarinātu izteci un šļūtenes pievienojuma iespēju, novietojami tādā augstumā virs izlietnes, lai zem tā varētu novietot spaini. |
| 1.6.1. | Virtuves izlietne | Franke Eirostar ETN 611-58 vai ekvivalents | Plaukta virsmā iegremdējama nerūsējoša tērauda izlietne ar nelielu papildvirsmu, ar “S” veida sifonu un sifona korķi. |
| 1.6.1. | Izlietnes auditorijās |  | Plaukta virsmā iegremdējama nerūsējoša tērauda izlietne 60x60 ar nelielu papildvirsmu, ar “S” veida sifonu un sifona korķi. |
| 1.6.1. | Ūdens jaucējkrāns virtuves izlietnēm | Kludi Zenta 389730575 vai ekvivalents | Hromēts, viensviras, ar grozāmu izteci. |
| 1.6.1. | Trapi | HL, ACO vai ekvivalents | Plastmasas, ķeta vai nerūsējošā tērauda, atbilstoši iebūves vietai un lietošanas nozīmei. Trapi jāparedz visās tehniskajās un apkopēju telpās, grīdu mazgājamo iekārtu novietošanas vietās, dušu telpās, virtuvē u.c. Atkarībā no telpas grīdas konstrukcijas paredzēt trapa restes materiālu un tās nestspēju. Tāpat projektēšanas laikā jāizvērtē nepieciešamība trapus paredzēt ar mehānisku hidroslēgu. Ja tāds tiek paredzēts, tad tā konstrukcija jāizvēlas atkarībā no paredzētās ūdens plūsmas spiediena, ātruma un pievadīšanas veida. |
| 1.6.1. | Teknes | ACO drain; Hauraton vai ekvivalents | Teknes – polimērbetona vai nerūsējoša tērauda, atbilstoši iebūves vietai un lietošanas nozīmei. To konstrukcijai jānodrošina aprēķinātā notekūdeņu daudzuma savākšana un novadīšana, saglabājot savas funkcijas ilgā laika periodā. Tāpat izvēlētajai sistēmai jābūt pietiekami elastīgai, lai to varētu izmantot dažāda izmēra telpās un laukumos.  Teknēm jābūt aprīkotām ar nosegrestēm, kas piemērotas konkrētajam virsmas segumam un slodzei. Restēm jābūt pietiekami viegli montējamām un demontējamām, lai tiktu nodrošināta ērta tekņu inspekcija un apkalpošana ekspluatācijas laikā. |
| 1.6.1. | Laistīšanas krāni | Schell Polar 039970399 vai ekvivalents | Montējami cauri sienai, āra izpildījums, neaizsalstoša tipa, ar ūdens noslēgšanu ēkas iekšpusē, komplektā ar atslēgu un laistīšanas šļūtenes pievienojumu iztecei. Jāparedz armatūra to atslēgšanai no Ēkas ūdensapgādes sistēmas. |
| 1.6.1. | Lietus ūdens uztveršanas gūlijas | HL63 vai ekvivalents | Uzstādāmas uz Ēkas jumta, ar konusa veida aizsargresti un apsildāmu ūdens uztveršanas atveri. Ekspluatējamajai jumta daļai jāparedz plānotai noslodzei un izmantošanas veidam atbilstoši risinājumi. |
| 1.6.1. | Dzeramā ūdens strūklakas | Puricom Columbia FC-1700 Stainless Steel Drinking Water Fountain vai ekvivalents | Brīvi stāvošs izpildījums, nerūsējoša tērauda korpuss, paredzēta tiešai ūdens dzeršanai, kā arī pudeles pildīšanai (pirms pasūtīšanas saskaņot ar Pasūtītāju, pieslēgums Ū1 sistēmai ar DN15, kanalizācijai ar sifonu DN 32/40/50. |
| 1.6.1. | Cauruļvadi ūdensapgādes maģistrālēm un stāvvadiem | Viega Sanpress Inox vai ekvivalents | Nerūsējoša tērauda - markas AISI444 vai AISI316. Presējamas fasondaļas. |
| 1.6.1. | Cauruļvadi sadalošajiem ūdensvadiem | Unipipe vai ekvivalents | Daudzslāņu caurules:  • Alumīnija caurule ar metinātu saduršuvi, kas no abām pusēm pārklāta ar polietilēna slāni (PE-RT atbilstoši DIN 16833);  • Skābekļa difūzijas klase saskaņā ar DIN 4726;  • Ugunsdrošības klase saskaņā ar LVS EN 13501-1;  • Savienojumi – presējami savienojumi;  • Max darba temperatūra +70oC – īslaicīgi +9oC. |
| 1.6.1. | Cauruļvadi ugunsdzēsības ūdensapgādes sistēmām | Rukki Sverige AB; Borusan Mannesmann, vai ekvivalents | Jāizmanto cauruļvadi, kas atbilst šādiem standartiem, normatīviem un prasībām:  • Cinkota tērauda cauruļvadu pārklājums - LVS EN LVS EN 10240:2002  • Cinkota tērauda vītņoti veidgabali - LVS EN 10242:2002 +A1 +A1/AC un LVS EN 10242:2002 +A1 +A1/AC /A2:2003.  Pēc Būvuzņēmēja izvēles ugunsdzēsības ūdens apgādes sistēmu cauruļvadiem atļauts lietot koplingu tipa savienošanas sistēmas, piemēram, Grinnell vai TYCO. Koplingu savienošanas sistēmām jābūt sertificētām saskaņā ar UL & ULC Listed, FM, VdS un LPCB Approved prasībām. |
| 1.6.1. | Zem grīdas iebūvējami kanalizācijas cauruļvadi | Uponor; Wawin; SML; TML vai ekvivalents | D75, D110 un D160 SN8 – gludsienu kaltā ķeta vai polipropilēna caurules. Plastmasas caurulēm aploces stingruma klase atbilstoši EN ISO 9969.  D200, 250, 315, 450, 560 – kaltā ķeta vai monolītsienu polipropilēna caurules ar monolītas konstrukcijas ribām Ultra Rib2, SN8. Plastmasas caurulēm aploces stinguma klase atbilstoši EN ISO 9969, atbilstošas āra darbiem un iebūves klasei SN8. |
| 1.6.1. | Grīdās iestrādājamas saimnieciskās kanalizācijas revīzijas lūkas | ACO DN110 vai DN150 NT lūkas; ACO Finor; HL 98 vai ekvivalents | Revīzijas lūku nosedzošie vāki jāparedz tādi, lai tos viegli varētu integrēt kopējā telpu dizaina koncepcijā, t.i., aizpildīt ar grīdas virsmas segumu, piemēram, flīzēm, grīdas paneļiem, linoleja grīdu, paklāju, betonu, bruģi u.t.t., kā arī tiem jānodrošina ērta piekļuve apkalpošanas lūkām.  Revīziju vākiem jābūt hermētiskiem un tas jānodrošina pašas lūkas konstrukcijai. Hermētiķus šim nolūkam izmantot aizliegts. |
| 1.6.1. | Virs grīdas iebūvējami kanalizācijas cauruļvadi | SML, TML, Wavin Asto vai Geberit Silent vai ekvivalents | Kaltā ķeta vai PP gludsienu, trokšņus absorbējošām, kanalizācijas caurulēm un veidgabaliem.  Projektā paredzētajām caurulēm jānodrošina šāds trokšņu līmenis:   |  |  | | --- | --- | | **Trokšņu līmenis** | **Plūsmas ātrums caurulēs** | | 3,9 dB(A) | 0,5 l/sek | | 8,5 dB(A) | 1,0 l/sek | | 12,8 dB(A) | 2,0 l/sek | |
| 1.6.1. | Lietus ūdens kanalizācijas caurules | SML/TML; Geberit; Wavin vai ekvivalents | Jāprojektē/jāizbūvē no HDPE vai SML/TML spiediena caurulēm un veidgabaliem ar spiediena izturības klasi vismaz PN6.  HDPE cauruļu savienošanai izmantot spoguļmetināšanas metodi vai metināmas uzmavas.  SML/TML caurulēm aploces tipa savilces savienojumus, kas no izlādes akā līdz trešā stāva griestiem ir papildus stiprināti ar speciālām aplocēm un nodrošina 3 bar spiediena izturību.  Kaltā ķeta caurulēm, kas tiek ieguldītas gruntī, jābūt ar speciālu pārklājumu (TML). |
| 1.6.1. | Grīdā iestrādājamas, lietus ūdens kanalizācijas sistēmas, revīzijas lūkas | ACO Finor; HL vai ekvivalents | Ja projektā ir paredzētas, grīdas konstrukcijā iestrādājamas, lietus ūdens kanalizācijas sistēmu apkalpošanas revīzijas lūkas, tās jāparedz tādas, lai to konstrukcija spētu izturēt vismaz 35,0 m hidrostatiskā spiediena. Drīkst izmantot standarta revīzijas lūku, to papildus nostiprinot. Par papildu stiprinājumu montāžas risinājumiem jāizstrādā mezgla rasējums.  Revīzijas lūku nosedzošie vāki jāparedz tādi, lai tos viegli varētu integrēt kopējā telpu dizaina koncepcijā, t.i., aizpildīt ar grīdas virsmas segumu, piemēram, flīzēm, grīdas paneļiem, linoleja grīdu, paklāju, betonu, bruģi u.t.t., kā arī tiem jānodrošina ērta piekļuve apkalpošanas lūkām. |
| 1.6.1. | Noslēdzošā armatūra | Giacomini R910 ar roktura kāta pagarinātāju  R749TX05 vai ekvivalents | Puspagrieziena un lodveida vārsti ar paaugstinātu roktura kātu, lai armatūra būtu izolēta un ekspluatācijas laikā netiktu bojāta izolācija, ar vītņu vai atloku pieslēgumiem; tauriņtipa rokturi pieļaujami tikai ½” vārstiem; vārstiem, kas paredzēti sistēmu tukšošanas vietās, brīvais gals jānoslēdz ar korķi; armatūra uzstādāma pie visām sanitārtehniskajām iekārtām, stāvvadu atzaros, pirms atgaisotājiem, pirms un pēc iekārtām, lai tās varētu montēt un demontēt sistēmu neiztukšojot; vārstu elektropiedziņu aizsardzības klase IP45; vārstiem, kas aprīkoti ar elektropiedziņu, jābūt iespējai tos atvērt arī manuāli; uzstādāma tā, lai to montējot/demontējot netiktu bojāta sienu/pārsegumu šķērsošanas vietās uzstādītā aizdare, kā arī, lai tā netraucētu viena otrai, ja armatūra uzstādīta uz paralēli novietotiem cauruļvadiem. |
| 1.6.1. | Balansējošā armatūra | TA STAD/STAP vai ekvivalents | Balansēšanas vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss (vītņotiem) – bronzas, lodveida vai aizbāžņa veida ar kalibrētu atveri vai difuzoru saskaņā ar BS 5154 Alloy B;  • Korpuss (atloku pievienojums) – kaltais ķets saskaņā ar LVS EN 1561:2012 vai LVS EN 1563:2012;  • Lode (vītņotiem) – hromēts misiņš vai nerūsējošs tērauds;  • Disks (atloku) – hromēts misiņš;  • Ligzda – PTFE ar zemu berzes līmeni;  • Pievienojumi (DN 15-50) – vītņu savienojumi saskaņā ar LVS EN 10226-1:2004;  • Pievienojums (DN 65-150) – atloki saskaņā ar LVS EN 1092-2:2000;  • Manometra savienojumi – viengabala blīvējums pārnēsājamam diferencētam manometram;  • Rokturis – rokrata tipa, ar fiksējamu atduri, lai saglabātu iestatīto stāvokli arī aizverot vārstu un to no jauna atverot. Uz roktura jābūt nolasāmam vārsta iestatījumam.  • Spiediena klase PN 20  CWP nominālā jauda – vismaz 860 kPa.  Darba temperatūra līdz 150oC.  Vārstus uzstādīt sistēmas atgaitā, pa straumei, pirms vārsta paredzot taisnus cauruļvada posmus pirms 5D un pēc vārsta 2D garumā; ja vārstu uzstāda sūkņa tuvumā pirms tā jāparedz 10D garš taisns caurules posms.  Piegādātājiem vārstiem jābūt ražotāja uzrādītai mērījumu precizitātei pie dažādiem iestatījumiem; pie visiem balansēšanas ventiļiem projektā ir jāuzrāda siltumnesēja caurplūdes daudzums un spiediena kritums. Pēc sistēmas izbūves vārsti jāmarķē ar gravēta plastikāta birkām, kur norādīta sistēma, vārsta numurs saskaņā ar izpildrasējumu, iestatītā caurplūde un vērtība uz vārsta roktura  Veicot darbu koordinēšanu,  Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas hidrauliskajās sistēmās tiek uzstādīti viena ražotāja balansējošie vārsti. |
| 1.6.1. | Spiedienu pazeminoša armatūra | Honeywell vai ekvivalents | Krāsaina metāla korpuss, ar vītņu pieslēgumu, caurspīdīgs filtra korpuss, spiediena klase – 25 bar |
| 1.6.1. | Termometri | Watss vai ekvivalents | iedaļas vērtība 1oC, spirta vai bimetāla (D80); uzstādāmi sistēmā iebūvētās čaulās, skalai jābūt par 30% garākai nekā sistēmā plānotā temperatūra |
| 1.6.1. | Manometri, | Tekofi vai ekvivalents | Iedaļas vērtība 0,1 vai 0,2bar; D100; aprīkoti ar speciālu manometra krānu, kas nodrošina manometra atgaisošanas iespēju; manometri, kas uzstādāmi uz vibrējošām iekārtām jāparedz ar glicerīna pildījumu; to skalai jābūt par 30% garākai nekā plānotais ekspluatācijas spiediens. Manometriem, ko paredzēts izmantot hidrauliskajās un pneimatiskajās pārbaudēs, jābūt verificētiem, par ko jāpiestāda attiecīgs dokuments, kur norādīts uzlīmes numurs un šis dokuments kā pielikums jāpievieno hidrauliskās pārbaudes aktam. Šo manometru skalai jābūt par 30% lielākai nekā plānotais pārbaudes spiediens. |
| 1.6.1. | Izplešanās trauki | Reflex; Elbi; Varen vai ekvivalents | Izplešanās tvertnēm aukstumapgādes sistēmā jāatbilst šādām prasībām:  • iekārtas tips – membrānas spiediena ekspansijas trauki;  • darba šķidrums – ūdens;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  • Membrāna:  - ūdensapgādes sistēmās – atbilstoši DIN 4807 T3.  • pieļaujamā darba temperatūra turpgaitas vadā - 120oC;  • pieļaujamā darba temperatūra – pie membrānas 70oC;  • pieļaujamais spiediens – līdz 25 bar;  • gāze membrānas sausajā pusē – slāpeklis.  Atkarībā no tvertnes izmēra tai jābūt aprīkotai ar stiprinājuma cilpām vai kājām. Tvertne jāaprīko ar tukšošanas un atslēdzošo armatūru. Tāpat tvertnes korpusā jābūt ventīlim pretspiediena pārbaudei un slāpekļa papildināšanu.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja izplešanās tvertnes. |
| 1.6.1. | Automātiskie atgaisotāji | Pneumatex vai ekvivalents | Krāsainā metāla korpuss, vertikāli vai horizontāli uzstādāmi, aprīkoti ar vienvirziena vārstu, pirms atgaisotāja jābūt noslēdzošajai armatūrai. |
| 1.6.1. | Karstā ūdens sagatavošanas siltummaiņi | Cipriani; AlfaLaval; Danfoss vai ekvivalents | Karstā ūdens sagatavošanai paredzēt jaucamus (rāmja) siltummaiņus. To aprīkojumam jāatbilst sekojošām prasībām:  • nesošie un vadošie stieņi – nerūsējoša tērauda;  • rāmja plāksne, spiediena plāksnes, atbalsta kolonna, uzgriežņi un skrūves – oglekļa tērauds;  • blīves – butils vai akrilnitrāta butadiēna gumija, piemērotas dzeramajam ūdenim.  Karstā ūdens sagatavošanas siltummaiņiem jāatbilst šādām prasībām:  • plākšņu konstrukcija – vienas sienas;  • plākšņu materiāls – nerūsējošs tērauds AISI 316;  • pievienojumi:  - līdz DN 50 – vītņu pievienojums, izjaucamas saskrūves tipa;  - DN 65 un lielāks – atloku pievienojums.  • Jābūt aprīkotiem ar attiecīgā ražotāja rūpnieciski ražoto siltumizolāciju. Izolācija – poliuretāns:  - siltumvadītspēja – 0.027 W/m\*K;  - max. temperatūra - 130 oC; īslaicīgi 160 oC;  - biezums – 20 mm  - pārklājums – lokšņu metāls, kas aptver visu siltummaini, izņemot pievienojumus.  • darba temperatūra:  - min.temperetūra – -10oC;  - max.temperatūra – +180oC.  • darba spiediens – max. 25bar;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  Iespējams lietot kā vienpakāpju, tā divpakāpju siltummaiņus.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja siltummaiņi. |
| 1.6.1. | Cirkulācijas sūkņi karstā ūdens sistēmās | Grundfoss; Wilo vai ekvivalents | Karstā ūdens sistēmu cirkulācijas sūkņiem jāatbilst šādām prasībām:  • sūkņa korpuss – nerūsējošs tērauds DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304;  • darba rats – kompozītmateriāls PES/PP.  Sūknim jābūt paredzētai trīs pakāpju jaudas regulēšanai ar korpusā iebūvētu vadības bloku. Tāpat tam jābūt ar iebūvētu pārkaršanas aizsardzību. Sūkni sistēmai pievieno ar izjaucamiem saskrūves savienojumiem.  Max darba spiediens – 10 bar.  Max darba temperatūra - +110oC.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja cirkulācijas sūkņi. |
| 1.6.1. | Karstā ūdens sagatavošanas/akumulācijas tvertnes | Reflex vai ekvivalents | Karstā ūdens sagatavošanas/akumulācijas tvertnēm jāatbilst šādām prasībā:  • korpuss – tērauds S235JRG2 (RSt37-2);  • korozijas noturīgs iekšējais emaljas pārklājums – saskaņā ar DIN 4753;  • pretapkaļķošanās aizsardzība – magnija anods;  • temperatūras kontrole – iebūvēts termometrs;  • elektropiesildīšana – viena vai divas vietas, lai caur atloku pieslēgtu elektriskos sildītājus ar kopējo jaudu 30kW;  • elektrosildītāji – divi 15kW vai viens 30kW, trīsfāzu, sildītājs:  - paredzēts ilgstošai darbībai;  - trīs jaudas līmeņu – atkarībā no elektropieslēguma;  - aizsardzības relejs sasniedzot 120oC;  - temperatūras regulators līdz 95oC un signāllampiņa;  - jāpiegādā ar atloku un atloka blīvi.  • siltumizolācija – putupoliuretāns ar noņemamu sintētisku virsvalku;  • apkalpošana – atvērumi piekļuvei un apkalpošanai.  Max. darba spiediens 10 bar.  Obligāti jāaprīko ar izplešanās trauku un drošības vārstu.  Max. darba temperatūra 95oC. |
|  |  |  | **Izolācija** |
| 1.6.1. | Putotās gumijas izolācija | Armacell; Kaimann vai ekvivalents | Putotās gumijas izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – porgumija bez hlorīdu jonu piejaukuma;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +85oC, minimālā –50oC;  • Siltumavadītspēja pie 0oC 0,040 W/(m\*K) pēc DIN 52612;  • Mitruma (tvaika) pretestības koeficents m> 2.000 pēc DIN 52612;  • Degtspēja – Class 1 pēc BS476 daļa 7:1997.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tā jāpārklāj ar cinkota skārda loksnēm. |
| 1.6.1. | Akmens vates izolācija | Paroc; Saint-Gobain; Rockwool vai ekvivalents | Akmens vates segmentu vai paklāja tipa izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – minerālvate;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +200oC;  • Siltumvadītspēja:  - 20oC – 0.044 W/m\*oC;  - 60oC – 0.053 W/m\*oC;  - 100oC – 0.064 W/m\*oC.  • Ugunsdrošība – nedegoša atbilstoši ISO 1182, ST SEV 382-76.  Izmantot segmenta vai paklāja tipa izolāciju ar armētas alumīnija folijas pārklājumu.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tā jāpārklāj ar cinkota skārda loksnēm. |

# **Apkures un siltumapgādes sistēmas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.6.2. | Siltuma skaitītāji | Danfoss vai Kamstrup, vai ekvivalents | Siltuma skaitītājiem, kas paredzēti slēgtām apkures un dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • skaitīja komplekts sastāv no:  - ultraskaņas plūsmas sensora;  - kalkulatora ar aparatūru un programmatūru plūsmas ātruma, temperatūras un enerģijas uzskaitei;  - devēju pāra, kas uzstādāmi montāžas čaulās turp un atpakaļgaitas cauruļvados.  - devēju pāra, kas uzstādāmi montāžas čaulās turp un atpakaļgaitas cauruļvados.  • plūsmas sensors:  - tips – statisks enerģijas mērītājs atbilstoši LVS EN 1434 (MID);  - mērīšanas veids – ultraskaņas tilpuma uzskaite;  - mērīšanas precizitāte – atbilstoši LVS EN 1434 Class 2;  - uzstādīšanas vide – saskaņā ar LVS EN 1434 E1+M1;  - korpuss – krāsaina lējuma korpuss ar atvērumiem devēju pievienošanai un integrētu filtru gružu uztveršanai, vītņu vai atloku pievienojums, tiešu kalkulatora pievienojuma sēžu, aizsardzības klase:  a) siltuma uzskaitei – IP54;  b) aukstuma uzskaitei – IP68.  - devēji – platīna pretestības termometri Pt100 vai Pt500, izgatavoti saskaņā ar LVS EN 60751:2009;  • kalkulators:  - korpuss – plastikāta, aizsardzības klase IP 54;  - displejs – LCD, 8 simboli;  - uzrāda vienības – MWh-kWh-GJ-Gcal-Mbtu-gal-GMP-°C-°F-m3-m3/h;  - attālināta nolasīšana ar M-Bus, L-Bus, RS 232 u.c.;  - IZAR @ SET parametrizēšanas programmatūra uz Windows bāzes;  - 24 mēnešu atmiņa u.c.  Max. spiediena izturība – 16/25 bar.  Max. temperatūras izturība:  - siltumapgāde – 5...130°C;  - aukstumapgādes – 5...50°C.  Elektroapgāde – 3,6 V litija jonu baterijas, vai 24/230 V tīkla spriegums.  Savietojami ar ēkas VAS sistēmu ar m-būs vai mod-bas izeju. |
| 1.6.2. | Spiediena starpības regulēšanas vārsti SM | Tour&Anderson; Oventrop; Danfoss vai ekvivalents | Spiediena regulēšanas vārstiem jāatbilst šādām prasībām:  • Vārsta korpuss – pelēks kaltais ķets EN-GJL-250 (GG-25);  • Vārsts – nerūsējošs tērauds 1.4021;  • Vārsta konuss – nerūsējošs tērauds 1.4404;  • Blīvējums – metāls;  • Diafragma – nerūsējošs tērauds 1.4571;  • Kvs – 32-160 m3/h;  • Max spiediens – 16 bar;  • Max temperatūra – 150oC.  Aktuators:  • korpuss - nerūsējošs tērauds 1.0338;  • diafragma – EPDM;  • impulsa caurule – nerūsējošs tērauds;  • aktuatora izmērs – 250m2;  • max spiediens – 25 bar;  • Atspere – atkarībā no spiediena klases. |
| 1.6.2. | Cirkulācijas sūkņi siltummezglā | Grundfoss; Wilo vai ekvivalents | Galvenajiem siltumapgādes sistēmas un AHU siltumapgādes kontūriem jāprojektē divi paralēli sūkņi, katrā kontūrā, no kuriem viens - darba, otrs - rezerves. Tāds pats princips jāievēro līnijās starp čilleri un dzesētāju. Siltummaezgla vadības automātikai jānodrošina to secīga darbība. Siltummapgādes sistēmām, kurām pie siltuma patērētājiem paredzēts uzstādīt kvantitatīvus plūsmas regulatorus, jāparedz cirkulācijas sūkņi ar elektronisku spiediena kontroli. Pirms cirkulācijas sūkņiem jāparedz mehāniskie filtri.  Siltumapgādes sistēmu maģistrālajiem sūkņiem jāatbilst šādām prasībām:  • no mašīnbūves viedokļa – saskaņā ar EN 809:2998 un EN 60204-1:2006;  • no sprieguma viedokļa – saskaņā ar EN61800-5-1;  • no elektromagnētiskās saderības viedokļa – EN61800-3:2004.  Tiem jābūt paredzētiem darbam vienfāzes vai trīsfāzu tīkla savienojumam. Sūkņa dzinējam jābūt aprīkotam ar pārslodzes aizsardzību.  Ir jābūt iespējai regulēt spiediena kritumu sūknī.  Sūkņi, kas paredzēti uzstādīšanai siltumapgādes sistēmās, aprīkoti ar BUBE tipa blīvslēgu.  Sūkņu pievienojums sistēmai – atbilstoša izmēra atloki.  Max darba spiediens – 10 bar;  Max darba temperatūra - 140oC.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja cirkulācijas sūkņi. |
| 1.6.2. | Cirkulācijas sūkņi siltumapgādes sistēmu sajaukšanas mezglos un nelielos kontūros | Grundfoss; Wilo vai ekvivalents | Siltumapgādes sistēmu sūkņiem sajaukšanas mezglos jāatbilst šādām prasībām:  • no mašīnbūves viedokļa – EN 809:1998;  • no sprieguma viedokļa – saskaņā ar EN60335-2-51:2003 60950-1:2006/A12:2012;  • no elektromagnētiskās saderības viedokļa – EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61000-3-2:2006 un EN 61800-3-3:2008;  • no energoefektivitātes viedokļa – EN 16297-1:2012 un EN 16297-2:2012;  • no datu pārraides viedokļa - ETSI EN 301 489-17 (2009-05) un EN 62209-2:2010.  Sūkņiem jābūt ar integrētu regulatoru, kas ļauj pielāgot tā darbību sistēmas vajadzībām gan no ražības, gan spiediena viedokļa. Sūkņi paredzēti darbam vienfāzes tīklā.  Sūkņiem jābūt aprīkotiem ar pārkaršanas aizsardzību pret lēnu pārslodzi un bloķēšanu atbilstoši IEC 34-11: TP 211 prasībām.  Sūkņu pievienojums sistēmai – atbilstoša izmēra izjaucami saskrūves savienojumi vai atloki.  Max darba spiediens – 10 bar.  Max darba temperatūra – + 110oC.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja cirkulācijas sūkņi |
| 1.6.2. | Siltummaiņi | Alfa Laval; Danfoss vai ekvivalents | Plākšņu siltummaiņiem jāatbilst šādām prasībām:  • plākšņu konstrukcija – vienas sienas;  • plākšņu materiāls – nerūsējošs tērauds AISI 304 vai 316;  • pievienojumi:  - līdz DN 50 – vītņu pievienojums, izjaucamas saskrūves tipa;  - DN 65 un lielāks – atloku pievienojums.  • Jābūt aprīkotiem ar attiecīgā ražotāja rūpnieciski ražoto siltumizolāciju. Izolācija – poliuretāns:  - siltumvadītspēja – 0.027 W/m\*K;  - max. temperatūra - 130oC; īslaicīgi 160oC;  - biezums – 20 mm  - pārklājums – lokšņu metāls, kas aptver visu siltummaini, izņemot pievienojumus.  • darba temperatūra:  - min.temperetūra – -10oC;  - max.temperatūra – +180oC.  • darba spiediens – max. 25bar;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja siltummaiņi. |
| 1.6.2. | Izplešanās trauki | Reflex; Elbi; Varem vai ekvivalents | Izplešanās tvertnēm siltumapgādes sistēmā jāatbilst šādām prasībām:  • iekārtas tips – membrānas spiediena ekspansijas trauki;  • darba šķidrums – aukstumapgāde/ siltumapgāde – glikols līdz 50%/ūdens;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  • Membrāna:  - siltumapgāde - atbilstoši DIN 4807 T3, pieļaujamā darba temperatūra 70oC;  • pieļaujamā darba temperatūra turpgaitas vadā - 120oC;  • pieļaujamā darba temperatūra – pie membrānas 70oC;  • pieļaujamais spiediens – līdz 25 bar;  • gāze membrānas sausajā pusē – slāpeklis.  Atkarībā no tvertnes izmēra tai jābūt aprīkotai ar stiprinājuma cilpām vai kājām. Tvertne jāaprīko ar tukšošanas un atslēdzošo armatūru. Tāpat tvertnes korpusā jābūt ventīlim pretspiediena pārbaudei un slāpekļa papildināšanu.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja izplešanās tvertnes. |
| 1.6.2. | Degazācijas iekārta | Pneumatex vai ekvivalents | Paredzama siltuma mezglā. Projektējama tā, lai vienu iekārtu var pārslēgt starp vairākiem kontūriem.  Degazācijas iekārtām, kas paredzētas slēgtām apkures un dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • Paredzētas sistēmām atbilstoši – LVS EN 12828:2013; LVS EN 12953-1:2012; LVS EN 12977-3:2012; LVS EN 12976-1:2006;  • Automātiska ūdens uzpilde – LVS EN 1717:2002;  • CE marķējums – pārbaudes atbilstoši PED/DEP 97/23/EC, 89/336/EEC, 73/23/EEC;  • Nerūsējoša vai galvanizēta tērauda tvertne;  • Automātiska vadība ar pašoptimizācijas un atmiņas funkciju;  • Aprīkota ar vienu sūkni;  • Aprīkota ar nepieciešamo noslēdzošo un regulējošo armatūru.  • Metāla korpuss;  • Uzstādāma uz grīdas.  Max. darba spiediens – 10 bar.  Max. darba temperatūra - 90oC. |
| 1.6.2. | Noslēgarmatūra SM primārajā pusē | Naval vai Vexve iemetināmi lodveida krāni vai ekvivalents | Jāizmanto iemetināmi lodveida vārsti, kas atbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss – tērauds saskaņā ar LVS EN 10217-1  • Lode – nerūsējošs tērauds saskaņā ar LVS EN X5CrNi18-10;  • Kāts – nerūsējošs tērauds saskaņā ar LVS EN X8CrNiS18-9;  • Kāta blīvējums – FPM;  • Lodes blīvējums – karbonizēts PTFE;  • Rokturis – cinkots tērauds;  • Vārstiem ar DN200 un lielāks – roktura atloks saskaņā ar ISO 5211.  Metināto vārstu darba spiediens no 25 līdz 40 bar. Max darba temperatūra līdz 200oC.  Uz vārsta jābūt marķējumam, kur kā minimums norādīts:  • vārsta izmērs;  • spiediena klase;  • korpusa materiāls;  • max darba temperatūra;  • izgatavotājs;  • izgatavošanas gads. |
| 1.6.2. | Automātiskie atgaisotāji | Flamko; Pneumatex;  Spirax Sarco vai ekvivalents | Automātiskie atgaisotāji, kas paredzēti slēgtām apkures sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • Korpuss – misiņš vai cits krāsaino metālu sakausējums;  • Izstrādājuma pārbaudes veiktas saskaņā ar LVS EN 10204:2006 L;  • Komplektēts ar automātisku noslēgvārstu ierīces ērtai demontāžai.  Vārsts konstruēts kā neliels uzkrājošais tilpums, kas aprīkots ar pludiņa mehānismu un automātisku vārstu uzkrātās gāzes izvadei.  Max darba spiediens – 10 bar.  Max darba temperatūra – 120oC.  Neskatoties uz to, ka atgaisotāja konstrukcija paredz noslēdzošo vārstu, kas paredzēts šķidruma noplūdes novēršana tā demontāžas laikā, pirms atgaisotāja jāparedz attiecīga DN noslēgvārsts. Apkures un ūdensapgādes sistēmās, vārsts, pirms atgaisotājs, var nebūt ar pagarinātu roktura kātu. |
| 1.6.2. | Mikroburbuļu atdalītāji | Flamko; Pneumatex;  Spirax Sarco vai ekvivalents | Mikroburbuļu atdalītājiem jāatbilst šādām prasībām:  • ražoti saskaņā ar PED/DEP 97/23/EC prasībām;  • industriāla tipa, tērauda korpuss, pretkorozijas pārklājums;  • montējams horizontālā cauruļvadu posmā;  • atloku pievienojumi;  • aprīkots ar automātisko atgaisotāju aukstākajā un izlaišanas krānu zemākajā punktā;  • atdalīšanas burbuļu un gružu atdalīšanas veids – spirālveida atdalītājs, kas nodrošina tangensiālo dinamiku;  • iespējams aprīkot ar magnētu. |
| 1.6.2. | Vienvirziena vārsti | Genebre; Giacomini;  Polix vai ekvivalents | Tie var būt klapes, atsperes, starp atlokiem iespīlējami vai ar vītņu savienojumiem. Grūti korodējoša materiāla korpuss, piemēram, misiņš UNI EN 12165 CW617N. Vītņu pievienojumi saskaņā ar LVS EN 10226-1:2004 vai paredzēti iespīlēt starp atlokiem ANSI 150 un DIN PN 10-16bar. Klape – no plastmasa vai metāla. Uz korpusa jābūt marķējumam, kas norāda pieļaujamo plūsmas virzienu. Darba spiediens – 16 bar. Blīvējums – EPDM. |
| 1.6.2. | Membrānas drošības vārsti, kas paredzēti slēgtām apkures sistēmām | Afriso-Eiro-Index; Honeywell; Spirax Sarco vai ekvivalents | Ražoti saskaņā ar:  • LVS EN 12828:2013;  • TRD 721;  • VdTUV darba lapas 100 un 100/4 lapa 1 prasībām;  • ar padeves temperatūru līdz 120oC atbilstoši DIN 4751-2;  • ar padeves temperatūru līdz 95oC atbilstoši DIN- 4751-3.  Atvēršanās spiediens rūpnīcā uzstādīts uz 2.5, 3.0 vai 6,0 bar. Misiņa korpuss. Ventiļa ieplūde atbilstoša cauruļvada DN – izplūde attiecīgi par ¼ lielāka. |
| 1.6.2. | Membrānas drošības vārsti, kas paredzēti slēgtām karstā ūdens sagatavošanas sistēmām | Afriso-Eiro-Index; Honeywell; Spirax Sarco vai ekvivalents | Ražoti saskaņā ar:  • LVS EN 12897:2006;  • TRD 721;  • VdTUV darba lapas 100 prasībām;  • Piemēroti slēgtiem dzeramā ūdens sildītājiem atbilstoši DIN 1988.  Darba spiedienu iestata rūpnīcā. Ventiļa ieplūde atbilstoša cauruļvada DN – izplūde attiecīgi par ½” vai ¼ “lielāka. |
| 1.6.2. | Termometri siltumapgādes un karstā ūdens sistēmām | Wika; WATSS; Nuova Fima vai ekvivalents | • iegremdējami, bimetāla termometri, aizsargkorpusā ar montāžas čaulu;  • precizitātes klase - saskaņā ar LVS EN 13190:2002;  • Izmērs 80–100 mm. Skala 0–120oC siltummezgla sekundārajā pusē;  • Izmērs 80–100 mm. Skala 0–160oC siltummezgla primārajā pusē.  Termometra devējam jābūt ievietotam misiņa ligzdā, lai būtu piemērots standarta vītņotai T-veida caurulei. Gan ligzdas, gan devēja garumam jāatbilst caurules izmēram, kurā tie tiek ielikti. Temperatūras skalas fons gaišs. Iedaļas, cipari, rādītājs – tumši. |
| 1.6.2. | Manometri | Manomer SK; WATSS;  Timmer Pneumatic vai ekvivalents | Manometri, kas paredzēti uzstādīšanai siltumapgādes sistēmās jāatbilst šādām prasībām:  • konstrukcija – saskaņā ar LVS EN 837-1:2002 +AC;  • mērelements – burbona caurule;  • izmērs – 100mm un lielāki;  • iedaļas vērtība – 0.2bar;  • precizitāte – 1.6%  • darba temperatūra – vidēji +60oC;  • ciparnīca – balts alumīnijs;  • rādītājs – melns alumīnijs;  • lēca – stikls;  • pievienojuma vītne – ½ “;  • aizsardzība – IP43;  • aprīkojums – trīsceļu manometra krāns. |
| 1.6.2. | Filtri | Polix; Remer; Giacomini vai ekvivalents | Mehāniskie filtri (dubļu ķērāji), kas paredzēti slēgtām apkures un dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • misiņa filtri ar izmēru no ½ - 2’’:  - korpuss – misiņš atbilstoši UNI EN 12165 CW617N;  - iekšējā vītne – ISO 228/1 (DIN 259);  - filtra elements - nerūsējoša tērauda siets ar 400µ caurlaidību;  - plūsma – reducēta;  - max. temperatūra – 100oC;  - max. spiediens – 20 bar.  • ķeta filtri ar izmēru no DN100 līdz DN 300:  - korpuss – kaltais ķets GG-25;  - atloku pievienojumi – saskaņā ar ANSI 150 un DIN PN 10-16bar;  - filtra elements – nerūsējoša tērauda siets X20Cr13:  a) DN65 – DN125 – acs diametrs 1,2 mm;  b) DN1150 – DN300 – acs diametrs 1,7 mm.  - ārējie izmēri – saskaņā ar LVS EN 558-1;  - max. temperatūra 120oC;  - max. spiediens 24 bar. |
| 1.6.2. | Vibrācijas kompensatori | POLIX; HKS; Giorgi vai ekvivalents | Vibrāciju slāpējošajām starplikām jānodrošina, lai iekārtu vibrācija un dunoņa netiktu pārnesta uz cauruļvadu sistēmām. Starplikām jāatbilst šādām prasībām:  • starplikas korpusa materiāls – EPDM;  • pievienojumi – oglekļa tērauda atloki;  • blīvējošā stieple starp atloku un starplikas korpusu – tērauds;  • izstiepšana – robežās 6–16 mm;  • saspiešana – robežās 9–25 mm;  • vertikālā nobīde – robežās no 9 – 22mm;  • leņķiskā nobīde (izliece) - 15o**.** |
| 1.6.2. | Pilnas caurlaidības noslēgarmatūra | Giacomini R910 vai ekvivalents ar roktura kāta pagarinātāju  R749TX05 vai ekvivalents | Pilnas caurplūdes lodveida vārstiem ar vītņu savienojumiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss – karsti presēts ar hromu pārklāts misiņš LVS EN 12165:2011;  • Vītņu savienojumi – ISO 228/1;  • Lode – hromēts misiņš vai nerūsējošs tērauds;  • Kāts – virpots misiņš LVS EN 12164:2011;  • Ligzda – PTFE ar zemu berzes līmeni;  • Rokturis – tērauda plāksne.  Pilnas caurplūdes lodveida vārstu spiediena izturības klasei jābūt vismaz 25bar. Max. darba temperatūra 180oC.  Vārstiem jābūt ar pagarinātu roktura kātu, lai ekspluatācijas laikā netiktu bojāta izolācija un ar vītņu vai atloku pieslēgumiem; vārstiem ar rokturu pagarinājumiem jābūt aprīkotiem laikā, kad tie tiek iestrādāti sistēmās; tauriņtipa rokturi pieļaujami tikai ½” vārstiem (sistēmas tukšošanas vietās); vārstiem, kas paredzēti sistēmu tukšošanas vietās, brīvais gals jānoslēdz ar korķi; armatūra uzstādāma pie visām iekārtām, stāvvadu atzaros, pirms atgaisotājiem, pirms un pēc iekārtām, lai tās varētu montēt un demontēt sistēmu neiztukšojot. |
| 1.6.2. | Starp atlokiem iespīlējami puspagrieziena vārsti | Genebre; ARI VALVE KORP; Johnson Valves vai ekvivalents | • Korpusam jābūt izgatavotam no ķeta GG20 un pārklātam ar epoksīda pārklājumu vismaz 250µ biezumā saskaņā ar LVS EN 558+A1:2012; paredzēts iespīlēšanai starp atlokiem ANSI 150 un DIN PN 10-16 bar;  • Disks – cinkots ķets;  • Blīvējums – elastomērs EPDM;  • Kāta blīvējums – NBR;  • Aktuatora montāžas plate - saskaņā ar ISO 5211  • Rokturis – ķeta.  Iespīlējamo vārstu darba spiediens 10–16 bar. Max darba temperatūra 115oC. |
| 1.6.2. | Divceļu un trīsceļu regulēšanas vārsti ar elektropiedziņu – piemēroti siltummezgla un AHU apsaistei | Tour&Anderson vai ekvivalents | Divceļu un trīsceļu vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Ražoti saskaņā ar LVS EN 12266-1:2012;  • Noplūdes kārta – saskaņā ar LVS EN 1349:2010;  • Korpuss – bronza CC491K;  • Virzulis – hromēts misiņš CW614N;  • Vārpsta – CrMo – tērauds 1.4122;  • Vārpstas blīvējums – EPDM O-gredzens;  • Max kontrolvārsta gājiens 12-14 mm;  • Dimensija – DN15-DN50 ar izjaucamām saskrūvēm.  Paredzēti pielietošanai siltumapgādes sistēmās. Divgaitas vārsti izmantojami kā plūsmas regulēšanas vārsti. Trīsceļu – kā sajaukšanas vai ieslēgt/izslēgt vārsts.  Spiediena klase – 16 bar.  Max darba temperatūra līdz 150oC.  Aktuatori:  • drošības klase:  - automātiskā darbība IP 54;  - manuāla darbība IP 30.  • savienojums ar strāvas avotu – 24VAC un 230VAC: aktuators ar termināli;  • darbības režīmi saskaņā ar LVS EN 60034-1:2011;  • gala slēdzis – slodzes atkarīgs;  • apkārtējās vides temperatūra – 0 – 60oC  • nepieciešamības gadījumā pieejams adapteris savienojumam ar citu ražotāju produktiem.  Attālinātas vadības un kontroles aprakstu skatīt šī apraksta VAS sadaļā.  Divceļu un trīsceļu vārtus uzstāda tikai attestēts personāls. Pirms montāžas vārsti un aktuatori jāuzglabā sausā telpā. Transportēšana un uzglabāšana var notikt temperatūras diapazonā no –25°C līdz +65°C. Vārsti un aktuatori jāpasargā no triecieniem. |
| 1.6.2. | Divceļu un trīsceļu regulēšanas vārsti ar elektropiedziņu – piemēroti zonas un telpu kontrolei | Tour&Anderson vai ekvivalents | Divceļu un trīsceļu vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Ražoti saskaņā ar LVS EN 12266-1:2012;  • Noplūdes kārta – saskaņā ar LVS EN 1349:2010;  • Korpuss – misiņš;  • Konuss – misiņš;  • Kāts – tērauds CrNi 1.4305  • Vārpstas blīvējums – EPDM;  • Max kontrolvārsta gājiens – 6,5 mm;  • Dimensija – DN15-DN25 ar ārējo vītni.  Aktuatori:  • drošības klase – IP40;  • savienojums ar strāvas avotu – 24VAC un 230VAC;  • aizvēršanās laiks – 20 s/mm.  Attālinātas vadības un kontroles aprakstu skatīt šī apraksta VAS sadaļā.  Paredzēti pielietošanai siltumapgādes sistēmās. Divgaitas vārsti izmantojami kā plūsmas regulēšanas vārsti. Trīsceļu – kā sajaukšanas vai ieslēgt/izslēgt vārsts.  Spiediena klase – 16 bar.  Max darba temperatūra līdz 120oC. |
| 1.6.2. | Balansējošie vārsti | Tour&Anderson STAD/STAP vai ekvivalents | Balansēšanas vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss (vītņotiem) – bronzas, lodveida vai aizbāžņa veida ar kalibrētu atveri vai difuzoru saskaņā ar BS 5154 Alloy B;  • Korpuss (atloku pievienojums) – kaltais ķets saskaņā ar LVS EN 1561:2012 vai LVS EN 1563:2012;  • Lode (vītņotiem) – hromēts misiņš vai nerūsējošs tērauds;  • Disks (atloku) – hromēts misiņš;  • Ligzda – PTFE ar zemu berzes līmeni;  • Pievienojumi (DN 15-50) – vītņu savienojumi saskaņā ar LVS EN 10226-1:2004;  • Pievienojums (DN 65-150) – atloki saskaņā ar LVS EN 1092-2:2000;  • Manometra savienojumi – viengabala blīvējums pārnēsājamam diferencētam manometram;  • Rokturis – rokrata tipa, ar fiksējamu atduri, lai saglabātu iestatīto stāvokli arī aizverot vārstu un to no jauna atverot. Uz roktura jābūt nolasāmam vārsta iestatījumam.  • Spiediena klase PN 20  CWP nominālā jauda – vismaz 860 kPa.  Darba temperatūra līdz 150oC.  Vārstus uzstādīt sistēmas atgaitā, pa straumei, pirms vārsta paredzot taisnus cauruļvada posmus pirms 5D un pēc vārsta 2D garumā; ja vārstu uzstāda sūkņa tuvumā pirms tā jāparedz 10D garš taisns caurules posms.  Piegādātājiem vārstiem jābūt ražotāja uzrādītai mērījumu precizitātei pie dažādiem iestatījumiem; pie visiem balansēšanas ventiļiem projektā ir jāuzrāda siltumnesēja caurplūdes daudzums un spiediena kritums. Pēc sistēmas izbūves vārsti jāmarķē ar gravēta plastikāta birkām, kur norādīta sistēma, vārsta numurs saskaņā ar izpildrasējumu, iestatītā caurplūde un vērtība uz vārsta roktura  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas hidrauliskajās sistēmās tiek uzstādīti viena ražotāja balansējošie vārsti. |
| 1.6.2. | Tērauda radiatori un konvektori | Purmo; Kermi; Isana vai ekvivalents | Tērauda radiatoriem un konvektoriem, kas paredzēti centrālās apkures sistēmām, jāatbilst šādām prasībām:  • izstrādājuma parametri – LVS EN 442-1:2000 /A1:2003;  • materiāls – auksti velmēts tērauds LVS EN 10130:2007;  • spiedienizturība – LVS EN 442-1:2000 /A1:2003 5.2; ne mazāka kā 10bar;  • virsmas pārklājums – rūpniecisks poliestera-epoksīda pulverkrāsojums saskaņā ar DIN 55900, RAL saskaņā ar interjera projektētāja norādēm;  • pieslēgumu – sānu vai no apakšas DN 15 vai DN 20. Ja radiatoru pieslēgums ir plānots no apakšas, tad radiatoram jābūt ar iebūvētu termostata vārstu;  • virs grīdas uzstādāmo konvektoru komplektācijā jābūt pieslēguma caurules nosedzošiem elementiem;  Stiprināmi pie sienas ar kronšteiniem vai pie grīdas ar izvēlētā ražotāja rūpnieciski ražotām kājām. Konvektoru konstrukcijai jābūt tādai, lai siltumnesēja pievadi būtu slēpti. |
| 1.6.2. | Radiatoru termostata un atgaitas vārsti | Oventrop; Danfoss vai ekvivalents | Apkures sistēmas radiatoru termostata un atgaitas vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • termostata vārsti:  - korpuss – misiņš MS58 ar niķeļa pārklājumu;  - regulējošais elements – konuss (NBR);  - spiediena tapa un vārsta atspere – hromēts tērauds;  - blīvgredzens – EPDM;  - pārbaudes – saskaņā ar EN 215;  - Kv diapazons – 0.04-0.7;  - Max. temperatūra – 120oC;  - Max. darba spiediens – 10bar.  Pirms pasūtīšanas jāpārliecinās, kādi vārsti (taisnie, leņķa, aksiālie u.tml.) ir nepieciešami. Jāpārbauda nepieciešamie DN. Jānoskaidro, vai tie ir savietojami ar paredzētajām regulējošajām galvām u.t.t. Pārbaudīt vai tie būs savietojami ar pienākošo cauruļvadu DN un materiālu.  • atgaitas vārsti:  - korpuss – misiņš MS58 ar niķeļa pārklājumu;  - noslēdzošais elements – cilindrs ar blīvslēgu; atvērt/aizvērt ar seškantu atslēgu;  - pārbaudes – saskaņā ar EN 215;  - Kvs – 2.5m3/h;  - Max. temperatūra – 120oC;  - Max. darba spiediens – 10bar.  • atgaitas vārsti radiatoriem/konvektoriem ar iebūvētu termostatu (“H” grupa):  - korpuss – misiņš MS58 ar niķeļa pārklājumu;  - noslēdzošie elementi – cilindri ar blīvslēgu; atvērt/aizvērt ar seškantu atslēgu;  - pārbaudes – saskaņā ar EN 215;  - Kvs – 1.3 m3/h;  - Max. temperatūra – 120 oC;  - Max. darba spiediens – 10bar.  Pirms pasūtīšanas jāpārliecinās vai nepieciešami taisni vai leņķa atpakaļgaitas noslēgvārsti un kāda DN ir attiecīgo radiator/konvektoru pieslēgumi. Pārbaudīt, vai tie būs savietojami ar pienākošo cauruļvadu DN un materiālu. |
| 1.6.2. | Radiatoru un termostatu vārstu galvas | Oventrop; Danfoss vai ekvivalents | Apkures sistēmas radiatoru telpas termostata vārstu regulējošajām galvām jāatbilst šādām prasībām:  • tām jāatbilst uzstādītajiem termostata vārstiem;  • pārbaudes – saskaņā ar EN 215;  • telpas temperatūras iestatīšana notiek, pagriežot regulējošo rokturi.  Gadījumā, ja radiators kopā ar termostata vārstu tiek iebūvēts noslēgtā apjomā attiecībā pret pārējo telpu, kuras apsildei tas paredzēts, tad jāpielieto termostata galvas ar iznestajiem (silfona tipa) sensoriem.  Ja telpā ir paredzēts uzstādīt dzesēšanas iekārtas jāpielieto elektroniski regulējamas termostata galvas, kas savienotas ar kopējo telpas temperatūras regulēšanas pulti vai VAS sistēmu Ēkā**.** |
|  |  |  | **Cauruļvadi** |
| 1.6.2. | Caurules apkures maģistrālēs un siltumapgādes sistēmās | Rukki Sverige AB; Borusan Mannesmann vai ekvivalents | Cauruļvadiem jāatbilst sekojošām prasībām:  • Tērauda caurule – melnā tērauda ar līdzeniem galiem, veids, klase un sienu biezums saskaņā ar LVS EN 10217-1:2003;  • Melnā tērauda vītņoti veidgabali – LVS EN 10242:2002 +A1 +A1/AC /A2:2003;  • Melnā tērauda metināti veidgabali – LVS EN 10253-1:2002;  • Cauruļu atloki un atloku veidgabali – LVS EN 1759-1:2005 1 un 4 daļas;  • Atloku skrūves un uzgriežņi - LVS EN 1515-4:2010.  Melnā tērauda cauruļvadiem jāparedz divkārtīgs grunts krāsojums vismaz 100 µ biezumā. Katram slānim jābūt citā krāsā, lai būtu iespējams vizuāli kontrolēt darbu kvalitāti.  Ja sistēmas cauruļvadu savienošanai paredzēta izmantojot metināšanu, pagriezienu un atzaru vietās atļauts pielietot tikai rūpnieciski izgatavotus veidgabalus. Iegriešanās caurule caurulē ir aizliegta. |
| 1.6.2. | Caurules apkures sadalošajās sistēmās | Uni Pipe Plus; Wavin; Tece; Viega prestabo; KAN-therm Steel; Kan press vai ekvivalents | Presējami tērauda cauruļvadi:  - Neleģēts tērauds atbilstoši DIN EN 10305-3, ar cinkotu pārklājumu 8–15 µm biezumā;  - Presējami veidgabali, kas iestrādājami ar speciālu iekārtu un tiek piedāvāti ar EPDM, HNBR vai FKM blīvējošo elementu;  - Spiediena izturība – 16bar;  - Temperatūras izturība – -20oC līdz +120oC.  Daudzslāņu caurules:   * Alumīnija caurule ar metinātu saduršuvi, kas no abām pusēm pārklāta ar polietilēna slāni (PE-RT atbilstoši DIN 16833); * Skābekļa difūzijas klase saskaņā ar DIN 4726; * Ugunsdrošības klase saskaņā ar LVS EN 13501-1; * Savienojumi – presējami savienojumi; * Max darba temperatūra +70oC – īslaicīgi +90oC. |
|  |  |  | **Izolācija** |
| 1.6.2. | Putotās gumijas izolācija | Armacell; Kaimann; NMC vai ekvivalents | Putotās gumijas izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – porgumija bez hlorīdu jonu piejaukuma;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +85oC, minimālā –50oC;  • Siltumavadītspēja pie 0oC 0,040 W/(m\*K) pēc DIN 52612;  • Mitruma (tvaika) pretestības koeficents m> 2.000 pēc DIN 52612;  • Degtspēja – Class 1 pēc BS476 daļa 7:1997.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tad tā tiek pārklāta ar cinkota skārda loksnēm. |
| 1.6.2. | Akmens vates izolācija | Paroc; Saint-Gobain; Rockwool vai ekvivalents | Akmens vates segmentu vai paklāja tipa izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – minerālvate;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +200oC;  • Siltumvadītspēja:  - 20oC – 0.044 W/m\*oC;  - 60oC – 0.053 W/m\*oC;  - 100oC – 0.064 W/m\*oC.  • Ugunsdrošība – nedegoša atbilstoši ISO 1182, ST SEV 382-76.  Izmantot segmenta vai paklāja tipa izolāciju ar armētas alumīnija folijas pārklājumu.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tad tā tiek pārklāta ar cinkota skārda loksnēm. |

# **Ventilācijas sistēma**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
|  |  |  | Gaisa apstrādes sistēmas iekārtas un komponentes |
| 1.6.2. | Gaisa apstrāde iekārtas (AHU) | IV Produkt vai ekvivalents | Gaisa apstrādes iekārtām jāatbilst šādiem normatīviem un prasībām:  • iekārtas ražotas ecodizaina 2018 ietvaros;  • izstrādātām atbilstoši LVS EN ISO 12100:2011 un LVS EN ISO 12100:2011 prasībām;  • korpuss:  - rāmis – alumīnija profili;  - iekārtas apšuvums – dubults, ar ALC pārklātas cinkota skārda plāksnes, pārklātas ar divu slāņu apdari uz emaljas bāzes, jānodrošina Environmental klase C4; apšuvumam jānodrošina hermētiskuma klase B un siltuma pārvades koeficientu T4 atbilstoši CEN pre EN 1886;  - blīvēšana – visām šuvēm jābūt noblīvētām ar ūdens izturīgu blīvējamo materiālu;  - apšuvuma izolācija - nodrošina ugunsizturību atbilstoši – EI 30;  - izolācijas materiāls:  a) iekārtām ar gaisa daudzumu 0.2- 5m3/h – 25 mm siltumizolācija (blīvums 40kg/m3) vai uguns noturīga minerālvate EI 30 (blīvums 260 kg/m3) siltuma pārvades koeficients T4;  b) iekārtām ar gaisa daudzumu 2- 20m3/h – 50 mm uguns noturīgu minerālvati, ar siltuma pārvades koeficients T3;  c) stiprinājumi – galvanizēts tērauds;  - pārbaužu un inspekcijas paneļi un piekļuves durvis - veidotas un stiegrotas, atsevišķas vai dubultas sienas un izolēti paneļi no tā paša materiāla un biezuma kā apšuvums;  • ventilatoru piedziņas un motoru daļas:  - elektrodzinēji – EC/ECM tipa, ventilatoru elektromotoriem ir jānodrošina 20% nepieciešamās aprēķina jaudas rezerve;  - ventilatori – ar Eurovent sertifikātu; īpatnējā ventilatora jauda (SFP) nedrīkst pārsniegt 1.8 kW/m3/s;  - spriegums - jābūt 400/230 V; 50 Hz, savietojamam ar 5 dzīslu kabeļu sistēmu (trīs fāžu sistēma ar neitrāli un zemi). Visām iekārtām un motoriem ir jāstrādā +/- 10% sprieguma izmaiņu robežās; AHU ventilatoru elektromotori ir jāaprīko ar iebūvētiem frekvences regulatoriem. Iekārtas normālai darbībai tiek rekomendēti 50 Hz.  - ventilatora un piedziņas montāža – statiski un dinamiski balansēti un paredzēti nepārtrauktai darbībai ar maksimālu ventilatora nominālo jaudu un motora zirgspēku jaudu;  - ventilatoru ražības regulēšana:  a) ar frekvenču konvektoriem - tad centrbēdzes ventilatoru ritenim ir jābūt ar atpakaļ liektām lāpstiņām un lietderības koeficientu ne zemāku par 80%, un ar iebūvētiem maksimālās temperatūras devējiem;  b) ar gaisu regulējošiem vārstiem – jāizvēlas centrbēdzes ventilators ar uz priekšu vērstām lāpstiņām (forward).  - ventilatoru vārpstu gultņi - rūpnīcā ieeļļoti un blīvēti, lodveida gultņi, pašregulējoši, paliktņa veida ar nominālo kalpošanas laiku 50 000 stundas;  - siksnu piedziņas – saliktas rūpnīcā, ar ieregulējamu līdzināšanu un siksnas spriegošanu, un ar 1,5 apkalpošanas faktoru, balstīts uz ventilatora motora;  - trīsis – ķets vai liets tērauds ar dalītu, konusveida iemavu; dinamiskā balansēšana veikta rūpnīcā;  - siksnas – eļļas izturīgas, nerada dzirksteles un statisko spriedzi; saliktos komplektos piedziņām ar daudzām siksnām.  • filtru sekcijas:  - filtru klase pieplūdes iekārtām – divpakāpju G3 un F7 tīrības klase;  - filtru klase nosūces iekārtām – F5;  - frontālais gaisa ātrums filtru sekcijā - 2,0 m/s;  - caurlaidība – tiek iestatīti pie maksimālās sākuma pretestības 80 Pa un beigu spiediena 250 Pa;  - jāizmanto vertikāli, rāmjos iemontēti, maisa filtri;  - filtriem ir jābūt viegli izņemamiem no filtru sekcijas; filtru sekcija ir jāaprīko ar atveri spiediena mērierīces izvietošanai;  • rekuperācijas un recirkulācijas sekcijas:  - jāparedz recirkulācijas sekcija vai rekuperatori:  a) rotējošais rekuperators (sorbcijas tipa) – nedrīkst būt ar efektivitātes koeficientu zemāku par 80% sausam gaisam;  b) plākšņu rekuperators – nedrīkst būt ar efektivitātes koeficientu zemāku par 60% sausam gaisam; jāparedz apvadvārsts.  - sekcijas jāaprīko ar drenāžas pannu un ar izvadu drenāžai D32.  • sildīšanas sekcija:  - materiāls – izgatavota no galvanizēta tērauda vai vara caurulītēm ar alumīnija ribojumu;  - spiediena klase – vismaz 10 bar pārspiediena un sekcija ir jānokomplektē ar izlaidi drenāžai un atgaisošanas iespēju;  - izvēle – jāpieņem 5 oC rezerve zem aprēķinātās temperatūras pēc recirkulācijas/rekuperācijas sekcijas;  - max. spiediena kritums gaisa pusē – 60 Pa;  - max. spiediena kritums ūdens pusē – 25 kPa;  - jāparedz pret aizsalšanas aizsardzība.  • dzesēšanas sekcija:  - materiāls - izgatavota no galvanizēta tērauda vai vara caurulītēm ar alumīnija ribojumu. Gaisa ātrumam ir jābūt ne lielākam par 2,5 m/s; minimālais attālums starp ribojuma plāksnītēm 3 mm; jāparedz pilienu uztvērēji aiz dzesēšanas sekcijām;  - drenāža – dzesēšanas (arī gaisa ieņemšanas sekcijām) ir jābūt apgādātām ar paliktni no nerūsējoša tērauda un drenāžu D32;  - spiediena klase – vismaz 10 bar pārspiediena un to ir jānokomplektē ar izlaidi drenāžai un atgaisošanas iespēju;  - max. spiediena kritums gaisa pusē – 150 Pa;  - max. spiediena kritums ūdens pusē – 30 kPa.  • gaisa apstrādes iekārtām, kuru gaisa ražīgums pārsniedz 1000m³/h jāuzstāda plūsmas mērīšanas sekcijas pie iekārtas uz pieplūdes un nosūces gaisa vada, un pieslēdzamas pie VAS sistēmas, automātiskai gaisa daudzuma ieregulēšanai un balansēšanai, enerģijas patēriņa aprēķinam. Mērījumu neprecizitāte ne augstāka par 10%. Mērīšanas caurulītes izņemamas tīrīšanas nolūkos. Halton MSA vai ekvivalents;  • trokšņu slāpēšanas sekcija;  • elastīgas starplikas (iekārta – gaisa vads);  • gaisa ātrums AHU sekcijās nedrīkst pārsniegt 2.0m/s;  • gaisa noslēgvārsti pieplūdē/ nosūcē ar elektrisko piedziņu. Vārstiem ir jābūt ar atsperi, kas to aizver, ja tiek pārtraukta elektrības padeve, lai izslēgtas iekārtas gadījumā nenotiktu nekontrolēta gaisa pieplūde;  • vadības un automatizācijas bloks, konkrētā ražotāja rūpnieciski ražots; paredzēts tieši dotajai iekārtai; savietojams un pieslēgts ēkas VAS; lai varētu nodrošināt attālinātu kontroli un sistēmas parametru maiņu. Detalizētu VAS sistēmas darbības aprakstu skatīt atsevišķā, šī apraksta, sadaļā;  AHU iekārtām, veicot attiecīgus trokšņu un vibrāciju aizsardzības risinājumus, ir  jābūt izvietotām ventilācijas kameru telpās. |
| 1.6.2. | Ventilatori | Systemair; S&P vai ekvivalents | Ventilatoriem, kas paredzēti slēgtām telpām, jāatbilst šādām prasībām:  • konstrukcija – atbilstoši EK Direktīvai 98/37/EEC par mehāniskām ierīcēm, pielikums IIA ventilēšanas ierīcēm ar gaisa plūsmu no telpām, kas nav sprādzienbīstamas;  • elektriskie komponenti – saskaņā ar EN 60 204-1 „Mehānisko iekārtu drošība, iekārtu elektriskais aprīkojums, vispārējās prasības”;  • dūmu nosūces ventilatori – sertificētiem pie dūmu nosūces tehniskā projektā aprēķinātās dūmgāzu temperatūras; tiem jābūt testētiem un pārbaudītiem atbilstoši DIN EN 12101-3;  • Dūmu nosūces ventilatora komplektācija – ar vienvirziena vārstu, kam ir vienāda uguns noturība ar dūmu ventilatoru. |
| 1.6.2. | Gaisa vadi | Lindab; Amalva; Promat vai ekvivalents | Jāizmanto gaisa vadi, kas atbilst šādiem standartiem, normatīviem un prasībām:  • taisnstūra gaisa vadi un veidgabali:  - ražoti atbilstoši BS EN 1507:2006 un LBN 231-03 “Publisko ēku apkure un ventilācija” Sadaļa 3.4- Gaisavadi;  - šķērsšuves - izvēlēties šuvju veidus un izgatavot atbilstoši LVS EN 1507 statiskā spiediena klasei C (zudumi 0,16 dm3/m2, spiediens 400Pa), piemērojamām blīvējuma prasībām, ietvertajiem materiāliem; liela izmēra kantainiem gaisa vadiem (viena mala lielāka par 400 mm) ir jābūt ar iekšējām vadulām un stiprības ribām.  • apaļi gaisa vadi un veidgabali:  - ražoti atbilstoši LVS EN 12237:2003;  - šķērsšuves – izvēlēties šuvju veidus un izgatavot atbilstoši hermētiskuma klasei C (zudumi 0.16 dm3 /m2, spiediens 400Pa);  - gareniskie savienojumi – izvēlēties savienojumu veidus un izgatavot tos atbilstoši hermētiskuma klasei C (zudumi 0.16dm3 /m2, spiediens 400Pa).  • gaisa vadu materiāli:  - cinkots lokšņu tērauds – atbilstoši EN 10142-Fe PO2 G Z 275 MA-C.;  - presēto veidgabalu materiāls – atbilstoši EN 10142-Fe PO2 G Z 275 MA-C un EN 10142 FE PO6 G Z 275 MB-C;  - nerūsējoša tērauda loksnēm - atbilstošas EN 1.4436 el AISI 316, vai EN 1.430 el AISI 304;  - alumīnija loksnes – atbilstošas ISO/DIS 209 -1;  - kalcija silikāta gaisa vadi (dūmu nosūce) – azbestu nesaturošs, sertificēts dūmu nosūces kanāls- A1 klase atbilstoši LVS EN 13501-1; sieniņas biezums 35mm, darba spiediens +/- 2200Pa; ugunsnoturība EI90.  • hermētiķi - uz ūdens bāzes:  - uzklāšanas metode – ar otu;  - cietvielas sastāvs – vismaz 65%.;  - ūdens izturīgs;  - pelējuma izturīgs;  - max. statiskā spiediena klase – 3000 Pa, pozitīvs un negatīvs;  - pamats – saderīgs ar cinkotu lokšņu tēraudu (gan klāts ar PVC, gan bez pārklājuma), nerūsējošs tērauds, vai alumīnija loksnes.  • kronšteini un balsti:  - kronšteinu stieņi antikorozīvām vidēm – ar kadmiju klāti tērauda stieņi un uzgriežņi;  - kronšteinu stieņi korozīvām vidēm – elektrocinkoti, viscaur vītņoti stieņi vai cinkoti stieņi ar vītnēm, kas pēc uzstādīšanas nokrāsotas ar cinka-hroma grunts krāsu;  - lokšņu un stieņu izmēri – nodrošināt atbilstību LVS EN 12236 “Ēku ventilācija - Ventilācijas kanālu piekari un balsti - Stiprības prasības”;  - gaisa vadu stiprinājumi – metāla skrūves, vienpusējas kniedes vai pašieskrūvējošas metāla skrūves; saderīgas ar kanāla materiālu;  - trapeces un stāvvadu balsti:  a) cinkota tērauda gaisa vadiem – cinkota tērauda profili ar gumijas, vibrāciju slāpējošām, starplikām;  b) nerūsējoša tērauda kanāliem – nerūsējoša tērauda profili ar gumijas, vibrāciju slāpējošām, starplikām. |
| 1.6.2. | Gaisa sadalītāji, restes | Lindab; Trox; Amalva;  Halton vai ekvivalents | Jāizmanto gaisa sadalītāji un restes, kas atbilst šādām prasībām:  • gaisa sadalītāji:  - gaisa vadu plafoni, difuzori, restes, kā arī citi gaisa padeves un nosūces mezgli ir jāparedz tikai rūpnieciski izgatavoti un to redzamo daļu dizains, krāsa un vizuālais izskats pirms pasūtīšanas ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju; tie ir jāuzstāda vietās, kur ir iespējams tos brīvi apkalpot un tīrīt, un instalācijai ir jābūt ar ļoti labu kvalitāti;  - piederumi:  a) gaisa sadalītājiem ir jābūt aprīkotiem ar ierīci gaisa caurplūdes regulācijai un iespēju pieslēgt plūsmas mērierīci;  b) difuzoriem un restēm ir jābūt ar pilnas komplektācijas trokšņu slāpējošām kārbām – plenumbox;  c) vertikālām restēm vai difuzoriem ir jābūt ar iespēju regulēt gaisa plūsmu gan vertikāli, gan horizontāli;  d) gaisa pārplūdes restēm, ir jābūt aprīkotām ar trokšņu slāpējošo izolāciju; max. spiediena zudums -10 Pa.  • gaisa ieņemšanas/izmešanas restes:  - gaisa ieņemšanas restes ir jāizgatavo no galvanizēta lokšņu tērauda un to virsmai ir jābūt aizsargātai pret atmosfēras iedarbību, kā arī aprūsēšanu vismaz 10 gadus. Krāsa ir jāsaskaņo ar Pasūtītāju;  - restes ir jāmontē rāmī tā, lai nebūtu nekādu iespēju tās nomontēt no ārpuses; restēm jābūt ar aizsardzību pret stipru lietu un putniem;  - max. gaisa ātrums restēs (dzīvajā šķērsgriezumā) – 4 m/s;  - max. spiediena zudumi restēs: 60 Pa;  - iepriekš minētie nosacījumi gaisa ieņemšanas restēm attiecas arī uz gaisa ieņemšanas konstrukcijām, ja tās atrodas uz jumta. |
| 1.6.2. | Ugunsdrošības un gaisa daudzumu regulējošie vārsti | Trox; Halton; Lindab vai ekvivalents | Jāizmanto ugunsdrošības un gaisa daudzumu regulējošie vārsti, kas atbilst šādām prasībām:  • ugunsdrošie vārsti:  - izstrāde un pārbaude - saskaņā EN1366-2; EN13501-3; EN 13501-4;  - vārsta korpuss:  a) kantainā – no kalcija silikāta paneļiem, izmēri atbilstoši EN1506;  b) apaļā – no galvanizēta tērauda, izmēri atbilstoši EN1506;  - aizvērta vārsta blīvuma klase – 3, atbilstoši EN1751;  - korpusa blīvums – C, atbilstoši EN1751;  - asmeņi - izolēti asmeņi no kalcija silikāta paneļiem;  - elektromehāniska vārsta izpildmehānisms - 230V vai 24V piedziņa ar atsevišķiem vārsta stāvokļa indikācijas pieslēgumiem;  - temperatūras detektors – 72°C, integrēts, rūpnīcā uzstādīts elektroinstalācijas centralizētai pieslēgšanai;  - atsperes vārsta mehānisms – 72°C kūstošais drošinātājs;  - gaisa spiediens un ātrums – nominālajiem parametriem jāpārsniedz projekta gaisa plūsmas nosacījumus.  • dūmu vārsti:  - izstrāde un pārbaude - saskaņā ar EN 1366-2;  - vārsta korpuss:  a) kantainā – izmēri atbilstoši EN1506;  - aizvērta vārsta blīvuma klase – 2 pēc EN 1751;  - korpusa blīvuma klase – C pēc EN 1751;  - paredzēts darbībai līdz gaisa spiedienam 3300 Pa;  - gaisa ātrums - 15 m/s;  - elektromehāniskā vārsta izpildmehānisms:  a) tips - BE230 vai BE24 ar atsevišķiem vārsta stāvokļa indikācijas pieslēgumiem.  • gaisa daudzumu regulējošie vārsti:  - izstrāde - saskaņā ar EN1506;  - vārsta korpuss:  a) kantainā – galvanizēts tērauds izmēri atbilstoši EN1506;  b) apaļā - galvanizēts tērauds;  - blīvuma klase – C atbilstoši EN1751;  - asmeņi/sprauslas – piemēram, PRA (Halton) ar stāvokļa indikāciju, pašnoslēdzošs vārsta rokturis. Rūpnieciski iestrādāti mērpunkti;  - gaisa spiediens un ātrums – nominālajiem parametriem jāpārsniedz projekta gaisa plūsmas nosacījumus. |
| 1.6.2. | Automātiskās regulēšanas vārsti (VAV) | Flaktwoods; Trox Varycontro; Schako VRA vai ekvivalents | Jābūt ar brīvi regulējamu gaisa daudzumu, tehniskajā diapazonā, bez fiksēta gaisa daudzuma iestatījuma no ražotājrūpnīcas. Gaisa ražīguma kontroliera automātika ar ModBus vai Bacnet protokolu.  Atkarībā no CO2 koncentrācijas nosūces gaisa vadā (cilvēku skaita telpās), tiek mainīts padodamā un nosūcamā gaisa daudzums. Tādejādi nakts režīmā, vai brīvdienās, gaisa apmaiņa var tikt samazināta līdz minimumam.  VAS vadības kontrolieriem ir jāvada VAV gaisa vārsts šādi:  - Pie aizņemta telpas statusa – telpas temperatūra ir lielāka par vēlamo telpas temperatūru, vārstam ir jāmodulē tāds gaisa daudzums, lai nepārsniegtu CO2 līmeni telpās un nodrošinātu vēlamo telpas temperatūru.  - Nav pieprasījuma sildīšanai vai dzesēšanai – tiek nodrošināts gaisa daudzums, lai nepārsniegtu CO2 līmeni telpās;  - Telpas temperatūra ir mazāka par vēlamo telpas temperatūru – gaisa vārstam ir jāmodulē tāds gaisa daudzums, lai nepārsniegtu CO2 līmeni telpās. Ja telpas temperatūra nav sasniegta pie 100% atvērta sildīšanas kalorifera vārsta, tad ir jāpalielina gaisa daudzums.  Vizualizācijas programmā ir jāparedz visi nepieciešamie datu punkti vārstu vadībai un uzraudzībai.  Lai sekotu faktiskajam gaisa patēriņam, ventilācijas iekārtas jāprojektē ar operatīvā gaisa daudzuma mērīšanas aprīkojumu, kas pieslēgts pie ēkas VAS. |
| 1.6.2. | Trokšņu slāpētāji | Systemair; Lindab vai ekvivalents | Par galējo trokšņu līmeni telpās atbild montāžas organizācija.  Jāizmanto trokšņu slāpētāji, kas atbilst šādām prasībām:  • izgatavošana - atbilstoši LVS EN 1507 statiskā spiediena klasei C;  • konstrukcija - jābūt ar iekšējām trokšņu slāpējošām ielikām;  • nedegošs materiāls;  • jāatbilst higiēnas prasībām;  • jānodrošina tehniskā projekta akustiskie parametri. |
| 1.6.2. | Pretvārsti | Trox; Systemair; Lindab vai ekvivalents | Nosūces ventilatoriem, virsspiediena ventilatoriem jāparedz mehāniskas vai automātiskas ierosmes pretvārsti, kas novērš gaisa pārvietošanos izslēgtu ventilatoru gadījumā. |
| 1.6.2. | Siltā gaisa pūtēji | Frico; Systemair vai ekvivalents | Siltā gaisa pūtējiem, kas paredzēti slēgtām apkures sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • korpuss - cinkots tērauds ar elektrostatiski uzklātu epoksīda emaljas gruntējumu un pulverveida dekoratīvo krāsojumu;  • ieplūdes žalūzijas - integrēta korpusā,  • izplūdes sprausla - integrēta korpusā, ietver regulējamas gaisa virziena lāpstiņas ar iespēju regulēt gaisa plūsmas kritumu 90 grādu leņķī;  • ventilators - cinkots tērauds, centrbēdzes, propellera tipa, ventilatora piedziņa – tieša;  • motors - vairāku ātrumu, elastīgas montāžas, pastāvīgas darbības, pilnībā noslēgts, dzesēšana ar ventilatoru, ar integrētu karstuma pārslodzes aizsardzību; gultņi – pastāvīgi noblīvēti, kalpošanas laika, rūpnīcā ieeļļoti lodīšu gultņi; elektropieslēgums ar iekšējo elektro-apgādes kabeli, kontaktdakšu un kontaktligzdu;  • kalorīfers – vara caurule ar DN 15, ar vītņu pievienojumu, ar alumīnija ribām, kas mehāniski savienotas ar cauruli, attālums starp ribām 2.0 mm; pārbaudīts ar vismaz 13 bar spiedienu;  • filtri:  - vienreizējas lietošanas – rūpnieciski izgatavoti, plakana paneļa tipa, stikla šķiedras materiāls, kas apsmidzināts ar nedegošu līmi galvanizēta tērauda rāmī;  - mazgājami paneļa filtri - noņemami, nerūsējoša tērauda, deflektora tipa filtri ar atsperes stiprinājumiem; ar vismaz 1,984 mm biezu, nerūsējoša tērauda rāmi;  • piederumi:  - iebūvēts termostats – elektroapgādes līnijas spriegums, montēts rūpnīcā un savienots ar savienojumu kārbu gaisa aizkaru iekārtā;  - palaišanas pogas – uzsākt/apstāties, nospiežamas pogas slēdzis – manuāli ieslēdz un atslēdz gaisa pūtēju;  - laika aiztures relejs – montēts rūpnīcā un regulējums, lai atļautu gaisa aizkariem darboties no 0,5 sekundēm līdz 10 stundām;  - motora vadības panelis – komplektācijā ar motora starteri un terminālu [spaiļu] lentu;  - montāžas skavas – regulējamas montāžas skavas, lai gaisa pūtēju stiprinātu pie griestiem vai sienas.  Iekārtas elektromagnētiskā saderība saskaņā ar EK direktīvu (EMC) 2007/108/EK.  Vadības iekārtas saskaņā ar EK direktīvu (LVD) 2006/95/EK. |
| 1.6.2. | Gaisa aizkari | Frico; Systemair vai ekvivalents | Gaisa aizkariem, kas paredzēti slēgtām apkures sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • korpuss - cinkots tērauds ar elektrostatiski uzklātu epoksīda emaljas gruntējumu un pulverveida dekoratīvo krāsojumu;  • ieplūdes žalūzijas - integrēta korpusā, mehāniski regulējamas uz vietas objektā, ar iespēju samazināt gaisa izplūdes ātrumu par 60 procentiem, kad žalūzijas ir pilnībā aizvērtas;  • izplūdes sprausla - integrēta korpusā, ietver regulējamas gaisa virziena lāpstiņas ar 15 grādu kritumu virzienā no priekšpuses uz aizmuguri;  • ventilators - cinkots tērauds, centrbēdzes, izliekti uz priekšpusi, dubulta platuma, dubulta ieplūde, statiski un dinamiski balansēti, ventilatora piedziņa – tieša;  • motors - vairāku ātrumu, elastīgas montāžas, pastāvīgas darbības, pilnībā noslēgts, dzesēšana ar ventilatoru, ar integrētu karstuma pārslodzes aizsardzību; gultņi – pastāvīgi noblīvēti, kalpošanas laika, rūpnīcā ieeļļoti lodīšu gultņi; elektropieslēgums – ar iekšējo elektroapgādes kabeli, kontaktdakšu un kontaktligzdu;  • kalorīfers – vara caurule ar DN 15, ar vītņu pievienojumu, ar alumīnija ribām, kas mehāniski savienotas ar cauruli, attālums starp ribām 1,4 mm; pārbaudīts ar vismaz 13 bar spiedienu;  • filtri:  - vienreizējas lietošanas – rūpnieciski izgatavoti, plakana paneļa tipa, stikla šķiedras materiāls, kas apsmidzināts ar nedegošu līmi galvanizēta tērauda rāmī;  - mazgājami paneļa filtri - noņemami, nerūsējoša tērauda, deflektora tipa filtri ar atsperes stiprinājumiem; ar vismaz 1,984 mm biezu, nerūsējoša tērauda rāmi;  • piederumi:  - iebūvēts termostats – elektroapgādes līnijas spriegums, montēts rūpnīcā un savienots ar savienojumu kārbu gaisa aizkaru iekārtā;  - automātiskais durvju slēdzis - plunžera tipa, montēts durvju zonā, lai aktivizētu gaisa aizkaru, kad durvis atveras, un atslēgtu to, kad durvis aizveras;  - palaišanas pogas – uzsākt/apstāties, nospiežamas pogas slēdzis – manuāli ieslēdz un atslēdz gaisa aizkarus;  - laika aiztures relejs – montēts rūpnīcā un regulējums, lai atļautu gaisa aizkariem darboties no 0,5 sekundēm līdz 10 stundām;  - motora vadības panelis – komplektācijā ar motora starteri un terminālu [spaiļu] lentu;  - montāžas skavas – regulējamas montāžas skavas, lai gaisa aizkaru stiprinātu pie griestiem vai sienas.  Iekārtas elektromagnētiskā saderība saskaņā ar EK direktīvu (EMC) 2007/108/EK.  Vadības iekārtas saskaņā ar EK direktīvu (LVD) 2006/95/EK. |
|  |  |  | **Izolācija** |
| 1.6.2. | Putotās gumijas izolācija | Armacell; Kaimann vai ekvivalents | Putotās gumijas izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – porgumija bez hlorīdu jonu piejaukuma;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +85oC, minimālā –50oC;  • Siltumavadītspēja pie 0oC 0,040 W/(m\*K) pēc DIN 52612;  • Mitruma (tvaika) pretestības koeficents m> 2.000 pēc DIN 52612;  • Degtspēja – Class 1 pēc BS476 daļa 7:1997.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tad tā tiek pārklāta ar cinkota skārda loksnēm. |
| 1.6.2. | Akmens vates izolācija | Paroc; Saint-Gobain; Rockwool vai ekvivalents | Akmens vates segmentu vai paklāja tipa izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – minerālvate;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +200oC;  • Siltumvadītspēja:  - 20oC – 0.044 W/m\*oC;  - 60oC – 0.053 W/m\*oC;  - 100oC – 0.064 W/m\*oC.  • Ugunsdrošība – nedegoša atbilstoši ISO 1182, ST SEV 382-76.  Izmantot segmenta vai paklāja tipa izolāciju ar armētas alumīnija folijas pārklājumu.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tad tā tiek pārklāta ar cinkota skārda loksnēm. |
| 1.6.2. | Ugunsdrošā izolācija gaisa vadiem | Paroc; Saint-Gobain  Rockwool vai ekvivalents | Akmens vates ugunsdrošajai izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • ugunsdrošības klase – LVS EN 13501-1+A1:2011 L;  • nominālais blīvums kg/m3 – LVS EN 1602:2002+AC un LVS EN 13470:2002;  • siltumvadītspēja:  - 10 oC – 0.035 W/m\* oC;  - 50 oC – 0.040 W/m\* oC;  - 100 oC – 0.049 W/m\* oC;  - 300 oC – 0.088 W/m\* oC;  • blīvums – 80 kg/m3.  Tiek izmantots vēdināšanas sistēmu izbūvē. Veidots kā akmens vates paklājs ar metāla sieta pārklājumu un alumīnija foliju starp stiepļu tīklojumu un paklāju. |
| 1.6.2. | Trokšņu un vibrāciju samazināšanas pasākumi | Lindab vai ekvivalents | Uz gaisa vadiem ir jāuzstāda rūpnieciski ražoti trokšņu slāpētāji, ja nepieciešams arī AHU iekārtu ieņemšanas/izmešanas pusē. Ja ir paredzētas gaisa regulēšanas iekārtas, tādas kā droseļvārsti u.tml., trokšņu slāpētāji ir jāparedz pēc tām, slāpētājus atļauts nelikt aiz vārstiem uz atzariem, ja to pamato ar trokšņu aprēķinu.  Apaļiem gaisa vadiem uzstāda SLGU tipa trokšņu slāpētājus.  Taisnstūra gaisa vadiem uzstāda DLDY un BDLD tipa trokšņu slāpētājus.  Trokšņu līmenis difuzoros nedrīkst būt lielāks par 30-35 dB, izņemot WC telpas, kurās trokšņu līmenis nedrīkst pārsniegt 40 dB.  Gaisa sadalītājus un pieplūdes restes nepieciešamības gadījumā aprīkot ar redukcijas kārbām ar trokšņu slāpējošu korpusu.  Gaisa vadus ventilatoriem un gaisa apstrādes iekārtām pievienot, izmantojot vibrāciju izolējošu starpliku.  Cauruļvadu montāžai stiprinājumiem izmantot vibrāciju slāpējošus ieliktņus.  Aerodinamiskā trokšņa aprēķinus iekļaut būvprojekta projekta sastāvā kā informatīvu pielikumu un, nododot ekspluatācijā, izlases kārtībā veikt trokšņu mērījumus vairākās telpās. Struktūrtrokšņa aprēķiniem iesniegt uzdevumu būvakustiķim un arhitektam par iekārtu radīto trokšņu jaudu. |
| 1.6.2. | Marķēšana un sistēmas apkope |  | Visos gaisa vados ir jāparedz tīrīšanas iespēja, ieprojektējot tīrīšanas lūkas saskaņā ar LVS EN 12097:2007 „Ēku ventilācija -Ventilācijas kanāli - Prasības ventilācijas kanālu aprīkojumam, lai veicinātu ventilācijas kanālu sistēmu apkopi”. Projektā jāapraksta tīrīšanas lūku uzstādīšanas metodika (jādod arī uzdevums AR sadaļai, ja lūka tiek nosegta ar dekoratīvu apdari), izpilddokumentācijā jāuzrāda tīrīšanas lūku uzstādīšanas vietas, objektā jāuzstāda plāksnīte TĪRĪŠANAS LŪKA. Ja lūku aizsedz dekoratīvā apdare, tad tuvumā uz sienas vai griestiem uzstādāma uzlīme ar norādi.  Tas pats attiecas uz gaisa daudzuma mērīšanas punktiem, ugunsdrošajiem un regulēšanas vārstiem. |

# **Aukstumapgādes sistēma**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.6.2. | Aukstuma iekārtas (čilleri) un to aprīkojums | Climavenetta; York; Carrier; CIAT vai ekvivalents | Izvēlētajām aukstuma iekārtām ir jāatbilst šādiem standartiem:  - LVS EN 378-3:2008. Aukstumsistēmas un siltumsūkņi. Drošuma un vides aizsardzības prasības. 3. daļa: Montāžas vieta un personāla aizsardzība;  - LVS EN 378-1:2008. Aukstumsistēmas un siltumsūkņi. Drošuma un vides aizsardzības prasības. 1. daļa: Pamatprasības, definīcijas, klasifikācija un izvēles kritēriji;  - LVS EN 378-2+A1:2009. Saldēšanas sistēmas un siltumsūkņi. Drošums un vides prasības. 2. daļa: Konstrukcija, uzbūve, testēšana, marķēšana un dokumentācija;  - LVS EN 378-4:2008. Aukstumsistēmas un siltumsūkņi. Drošuma un vides aizsardzības prasības. 4. daļa: Lietošana, apkalpošana, remonts un atjaunošana;  - LVS EN 13313:2002. Saldēšanas sistēmas un siltumsūkņi - Personāla kompetence;  - LVS EN 13771-1:2003 Kompresori un kondensatoru iekārtas dzesēšanai – veiktspējas pārbaude un pārbaužu metodes – 1. daļa: Dzesētāju kompresori;  - Iekārtu energoefektivitātes koeficients (EER) nedrīkst būt zemāks par 3,0.  Iekārtām jābūt rūpnīcā saliktām un darbībā pārbaudītām - dzesētāji ar kompresoru(-iem), kompresoru motoriem un motoru vadības ierīcēm, iztvaikotājs, kondensators, kur norādīts; elektriskā strāva, vadības ierīces un, kur norādīts, papildus piederumi.  Pēc pārbaudes rūpnīcā un pirms iepakošanas nosūtīšanai, tām jābūt sadalītām dzesētāju transporta vienībās, kas nepieciešamas to transportēšanai un uzstādīšanai.  Aukstuma iekārtu komponentes  • Kompresori:  - hermētiski noslēgti;  - korpuss - lietā tērauda, precīzi izveidots, lai apkārt rotoriem paliktu minimāls attālums. Pie korpusa jābūt rokturiem vai gredzeniem pacelšanai.  - rotori – saskaņā ar ražotāja standartu; viena un divu rotoru projekts;  - no apkopes viedokļa jāspēj viegli piekļūt, lai pārbaudītu un apkoptu. Kompresora iekšējām detaļām jābūt pieejamām, no dzesētāja kompresora, piedziņas iekārtu nost neņemot;  - no jaudas kontroles viedokļa - tāds kompresora ieslēgšanas/izslēgšanas cikls un modulējoša slīdvārsta iekārta vai vārsts ar kanālu, lai būtu iespējams sasniegt norādīto veiktspēju; ja nepieciešams, ar karstās gāzes apvadkanālu. Visā izmantošanas laikā darbojas stabili. Tāda konfigurācija, lai darbība būtu pēc iespējas izdevīgāka enerģētiskajā ziņā. Darba amplitūda: no 100 līdz 10 procentu no paredzētās jaudas;  - kondensāta izdale darba amplitūdas robežās - iekšā pilošā kondensāta temperatūra 1,4 0C uz katriem 10 procentiem jaudas samazinājuma;  - eļļošanas sistēma - sastāv no sūkņa, ja vajadzīgs, filtra, sildītāja, dzesētāja, rūpnīcā iestrādātiem kontaktiem strāvas pieslēgšanai un vadības sistēmas. Nodrošina gultņu, zobratu un citu rotējošo virsmu eļļošanu visā darbības, darba uzsākšanas, tā beigšanas un dīkstāves laikā, ieskaitot strāvas padeves pārtraukumus. Termostatiski vadāms eļļas sildītājs, tāda izmēra, lai būtu iespējams dzesētāju atbrīvot no liekās eļļas. Rūpnīcā uzstādītas un zem spiediena pārbaudītas caurules ar izolācijas vārstiem un piederumiem. Eļļa savietojama ar dzesētāju un dzesētāja sastāvdaļām. Vizuāls eļļas līmeņa rādītājs.  - vibrācijas kontrole - līdzsvarots dzesētāja kompresors un dzinēja iekārta, kas nodrošina, lai iekārta atrastos līdzsvarā un visā darbības amplitūdā nebūtu vērojama manāma vibrācija. Atsevišķiem kompresoriem jābūt uzmontētiem uz vibrācijas izolatoriem;  - skaņas kontrole - skaņas samazināšanas paketei jāsastāv no akustiskajiem norobežojumiem ap kompresoriem un piedziņas iekārtām, kuri paredzēti, lai samazinātu skaņas līmeni, bet neietekmētu iekārtas darbību.  • Kompresoru motori:  - hermētiski noslēgti un dzesējami ar iesūcamu dzesējošo gāzi;  - augsta griezes momenta, indukcijas tipa ar aizsardzību pret termālo pārslodzi katrā fāzē;  - dzesēšanas vielas aprite - atbilstoši Skiču projektā norādītajam;  - dzesēšanas vielas veids - R410. Drošības grupas klasifikācija pēc standarta LVS EN 378 – 2001 “Dzesēšanas sistēmas un siltumsūkņi – drošības un vides prasības”;  - dzesēšanas vielu savietojamība - dzesētāja detaļām, kas nonāk saskarē ar dzesēšanas vielu, jāatbilst dzesēšanas vielas spiediena prasībām;  - dzesēšanas vielas aprites sistēma - katrā jāietilpst: termālās un elektroniskās izplešanās vārstam, savienojumiem dzesēšanas vielas papildināšanai, karstās gāzes slāpētājiem; kompresoram - iesūkšanas un izlādes slēgvārstiem, šķidrās līnijas slēgvārstam, ar nomaināmu serdi filtra žāvētajam, novērošanas lodziņam ar mitruma indikatoru, šķidrās līnijas solenoīda vārstu un izolētu iesūkšanas līniju;  - dzesējošās vielas izolācija - rūpnīcā uzstādīta slēgvārstu izolācija kompresora izlādes līnijā virzienā uz kondensatoru, lai dzesētāja kondensatorā pilnībā būtu iespējams nodrošināt visas dzesēšanas vielas izolāciju un uzglabāšanu.  • Iztvaikotājs:  - korpusa un cauruļu risinājums atbilst kādam no šiem variantiem:  a) tiešās izplešanās (DX) tips ar dzesēšanas vielu, kura plūst caur korpusā ievietotām caurulēm;  b) pārplūdes tipa ar šķidrumu, kas plūst pa caurulēm, un ar dzesēšanas vielu, kas plūst pa korpusā ievietotām caurulēm.  - korpusa materiāls - oglekļa tērauds;  - korpusa galviņas - noņemamas oglekļa tērauda galviņas ar daudzkanālu slāpētājiem katrā cauruļu saišķa galā;  - šķidruma sprauslas - noslēgtas ar mehānisko sakabi vai ar gala savienojumiem ar atlokiem pieslēgšanai pie dzesēšanas sistēmas caurulēm;  - cauruļu konstrukcija - atsevišķi nomaināmas vara caurules ar uzlabotu plātnes veidojumu, izkārtotas no caurulēm sastāvošās plātnēs.  • Kondensators:  - korpuss un caurule - korpusa un cauruļu veidojums ar šķidrumu, kas plūst cauri korpusā ievietotajām caurulēm. Nodrošināta laba dzesēšanas šķidruma dzesēšana;  - korpusa materiāls - oglekļa tērauds;  - ūdens kastes - noņemamas, oglekļa tērauda konstrukcija, atrodas katrā cauruļu kopas galā, ar šķidruma sprauslām, noslēgtas ar mehāniskajiem gala savienojumiem, ar ko tās tiek pievienotas lauka caurulēm;  - cauruļu konstrukcija - atsevišķi nomaināmas vara caurules ar uzlabotu plātnes veidojumu, izkārtotas no caurulēm sastāvošās plātnēs;  - katru kondensatoru apgādāt ar ierīci liekā spiediena novadīšanai, izpūšanas krānu un šķidruma līnijas slēgvārstu.  • Vadība - atsevišķa un balstīta uz mikroprocesoriem:  - korpuss - kopīgs korpuss ar elektroiekārtām vai atbilstošas konstrukcijas atsevišķs korpuss;  - operatora interfeiss - digitāls vai grafisks displejs ar daudziem simboliem, ar dinamisku informācijas atjaunošanu un tastatūru vai pieskārienjūtīgu ekrānu, kas atrodas korpusa vadības priekšpusē. Metriskās vienībās uzrāda šādu informāciju:  a) datums un laiks;  b) darba vai trauksmes stāvoklis;  c) negadījumu vēsture ar uzrādītiem vismaz pēdējiem 10 negadījumiem;  d) kontrolējamo parametru uzstādījumi;  e) dati par parametru izmaiņām laika vienībā;  f) darba laiks;  g) dzesētāja iedarbināšanas reižu skaits;  h) āra gaisa temperatūra vai telpas temperatūra, ja tā nepieciešama atdzesētā ūdens uzstādījumu atjaunošanai;  i) temperatūra un spiediens noteiktos darbības brīžos;  j) iztvaikotāja un kondensatora ienākošā un izejošā šķidruma temperatūras;  k) starpība starp šķidruma temperatūrām iztvaikojušajam šķidrumam un kondensātam;  l) dzesēšanas šķidrumu spiedieni iztvaikojušajam šķidrumam un kondensātam;  m) dzesēšanas šķidruma piesātināšanās temperatūra iztvaikojušajam šķidrumam un kondensātam;  n) nav dzesēšanas slodzes stāvokļa;  o) pagājušā laika mērītājs (kompresora darba stāvoklis);  p) sūkņa stāvoklis;  q) stāvoklis, kādā atrodas otrreizējās izmantošanas novēršanas taimeris;  r) procenti no maksimālā motora strāvas stipruma ampēros;  s) konkrētajā brīdī uzstādītā limita robeža;  t) kompresora darbības uzsākšanas reižu skaits;  u) dzesēšanas šķidruma iesūkšanas un izvades temperatūra kompresorā;  v) eļļas temperatūra;  w) izvadāmās eļļas spiediens;  x) fāzes strāva;  y) procenti no paredzētā motora strāvas stipruma ampēros;  z) fāzes spriegums.  • Vadības funkcijas:  - manuālais vai automātiskais darbības uzsākšanas un beigšanas grafiks;  - ienākošā un izejošā atdzesētā ūdens temperatūra, uzstādītie kontroles punkti un motora slodzes robežas. Izejošā atdzesētā ūdens temperatūras uzstādījumi balstoties uz atpakaļ nākošā ūdens temperatūras;  - esošā limita un pieprasījuma limita uzturēšana;  - kondensācijas šķidruma temperatūras regulēšana;  - dzesētāja apturēšana ārkārtas gadījumā no ārpuses;  - taimeris otrreizējās izmantošanas novēršanai;  - automātiskā vadības režīma ieslēgšana;  - mainīgas iztvaikošanas plūsmas nodrošināšana;  - ar roku uzstādāma drošības kontrole – apstākļi, kas liek izslēgties dzesētājam un pieprasa uzstādījumu atjaunošanu ar roku:  a) zems izejošo tvaiku spiediens vai augsts kondensatora spiediens;  b) zema atdzesētā ūdens temperatūra;  c) augsts dzesēšanas vielas spiediens;  d) augsts vai zems eļļas spiediens;  e) augsta eļļas temperatūra;  f) atdzesētā ūdens plūsmas zudums;  g) kondensatora šķidruma plūsmas zudums;  h) kontroles ierīces darbības pārtraukums.  - trendu noteikšana - spēja izsekot analogajiem datiem līdz pieciem parametriem vienlaikus, pie regulējama datu reģistrācijas perioda un biežuma;  - drošība un piekļuve - nodrošināt elektronisku piekļuves kontroli, izmantojot identifikāciju un paroli vismaz trīs piekļuves līmeņos: tikai skatīties; skatīties un darboties; darboties un apkalpot;  - atļauja vadīt - vismaz četros stāvokļos:  a) izslēgts;  b) vietējā rokas vadība pie dzesētāja;  c) vietējā automātiskā vadība pie dzesētāja;  d) automātiskā vadība no attālināta avota.  - BACnet komunikācijas interfeisam ar VAS jānodrošina, lai VAS operators no attāluma - no operatora darba vietas varētu dzesētāju vadīt un uzraudzīt. Vadības iespējām un uzraugāmajiem punktiem, kas uz vietas parādās uz vadības paneļa, jābūt pieejamiem arī caur VAS. |
| 1.6.2. | Vietējie dzesētāji – fancoili un kasetes | York; Carrier; CIAT vai ekvivalents | Vietējiem dzesētājiem ir jāatbilst šādiem standartiem:  • Lokālajām iekārtām jābūt rūpnieciski ražotām, pārbaudītām un iepakotām  atbilstoši Eurovent programmai FC.  • Elektriskās detaļas, iekārtas un piederumi – jābūt pārbaudītām, uzskaitītām un piešķirtam apzīmējumam atbilstoši paredzētajām funkcijām. Iepriekš minēto veic kontroles iestāde, kas atbilst LVS HD 384.1 S2:2002 (IEC 60364-1:1992) prasībām.  • Telpas dzesētāju daļas izolācija – stikla šķiedra ar pārklājumu vai folijas  pārklājums ar izolācijas putām, vai matēts pārklājums ar izolācijas putām.  • Galvenie un papildus drenāžas paliktņi - plastmasa vai nerūsējošais tērauds. Drenāžas paliktņiem jābūt izņemamiem.  • Šasija – vietās, kur tiek klāt mitrums, no cinkota tērauda. Uz grīdas  montējamajām iekārtām jābūt skrūvēm līmeņa regulēšanai.  • Korpuss – tērauda ar emaljētu apdari ražotāja standarta krāsā atbilstoši Arhitekta izvēlei.  • Iekārtas vertikālie priekšējie paneļi – noņemami, no tērauda, ar polietilēna vai tērauda norobežojošo režģi un kanāla veida malām, ekscentra stiprinājumiem un izolāciju paneļa aizmugurē.  • Iekārtas horizontālie apakšas paneļi – iekārtai piestiprināti ar ekscentra stiprinājumiem un eņģēm, un tām pievienotām drošības ķēdēm; ar polietilēna vai tērauda norobežojošo režģi.  • Nepieciešamības gadījumā iekārtām jābūt aprīkotām ar kondensāta sūkni.  • Iekārtām jābūt regulējamām no konkrētās telpas ar bezvadu pulti vai pieslēgtai ēkas VAS sistēmai ar atbilstošu vadības protokolu.  • Ja iekārta tiek uzstādīta mācību telpās vai darba kabinetos tām jānodrošina projektētā jauda, to radītā trokšņa līmenim nepārsniedzot 35 40 dB(A). |
| 1.6.2. | Siltummaiņi aukstumapgādes sistēmām | Danfoss; Alfa Laval;  Cetetherm vai ekvivalents | Plākšņu siltummaiņiem jāatbilst šādām prasībām:  • plākšņu konstrukcija – vienas sienas;  • plākšņu materiāls – nerūsējošs tērauds AISI 304 vai 316;  • pievienojumi:  - līdz DN 50 – vītņu pievienojums, izjaucamas saskrūves tipa;  - DN 65 un lielāks – atloku pievienojums.  • Jābūt aprīkotiem ar attiecīgā ražotāja rūpnieciski ražoto siltumizolāciju. Izolācija – poliuretāns:  - siltumvadītspēja – 0.027 W/m\*K;  - max. temperatūra - 130oC; īslaicīgi 160oC;  - biezums – 20 mm  - pārklājums – lokšņu metāls, kas aptver visu siltummaini, izņemot pievienojumus.  • darba temperatūra:  - min.temperetūra – -10oC;  - max.temperatūra – +180oC.  • darba spiediens – max. 25bar;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja siltummaiņi. |
| 1.6.2. | Izplešanās tvertnes | Reflex; Elbi; Varem vai ekvivalents | Izplešanās tvertnēm aukstumapgādes sistēmā jāatbilst šādām prasībām:  • iekārtas tips – membrānas spiediena ekspansijas trauki;  • darba šķidrums – aukstumapgāde/ siltumapgāde – glikols līdz 50%/ūdens;  • CE sertifikācija – atbilstoši (PED) 97/23./EC;  • Membrāna:  - aukstumapgāde - atbilstoši DIN 4807 T3, pieļaujamā darba temperatūra 70oC;  • pieļaujamā darba temperatūra turpgaitas vadā - 120 oC;  • pieļaujamā darba temperatūra – pie membrānas 70 oC;  • pieļaujamais spiediens – līdz 25 bar;  • gāze membrānas sausajā pusē – slāpeklis.  Atkarībā no tvertnes izmēra tai jābūt aprīkotai ar stiprinājuma cilpām vai kājām. Tvertne jāaprīko ar tukšošanas un atslēdzošo armatūru. Tāpat tvertnes korpusā jābūt ventīlim pretspiediena pārbaudei un slāpekļa papildināšanu.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja izplešanās tvertnes. |
| 1.6.2. | Cirkulācijas sūkņi galvenajos aukstumapgādes mazglos un maģistrālēs | Grundfoss; Wilo vai ekvivalents | Galvenajiem dzesēšanas sistēmas un AHU aukstumapgādes kontūriem jāprojektē divi paralēli sūkņi, katrā kontūrā, no kuriem viens - darba, otrs - rezerves. Tāds pats princips jāievēro līnijās starp čilleri un dzesētāju. Aukstumcentra vadības automātikai jānodrošina to secīga darbība. Aukstumapgādes sistēmām, kurām pie siltuma patērētājiem paredzēts uzstādīt kvantitatīvus plūsmas regulatorus, jāparedz cirkulācijas sūkņi ar elektronisku spiediena kontroli. Pirms cirkulācijas sūkņiem jāparedz mehāniskie filtri.  Aukstumapgādes sistēmu maģistrālajiem sūkņiem jāatbilst šādām prasībām:  • no mašīnbūves viedokļa – saskaņā ar EN 809:2998 un EN 60204-1:2006;  • no sprieguma viedokļa – saskaņā ar EN61800-5-1;  • no elektromagnētiskās saderības viedokļa – EN61800-3:2004.  Tiem jābūt paredzētiem darbam vienfāzes vai trīsfāzu tīkla savienojumam. Sūkņa dzinējam jābūt aprīkotam ar pārslodzes aizsardzību.  Ir jābūt iespējai regulēt spiediena kritumu sūknī.  Sūkņi, kas paredzēti uzstādīšanai aukstumapgādes sistēmās, aprīkoti ar blīvslēgu RUUE tipa blīvslēgu.  Sūkņu pievienojums sistēmai – atbilstoša izmēra atloki.  Max darba spiediens – 10 bar;  Max darba temperatūra - 140oC.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja cirkulācijas sūkņi. |
| 1.6.2. | Cirkulācijas sūkņi aukstumapgādes sistēmu sajaukšanas mezglos un nelielos kontūros | Grundfoss; Wilo vai ekvivalents | Aukstumapgādes sistēmu sūkņiem sajaukšanas mezglos jāatbilst šādām prasībām:  • no mašīnbūves viedokļa – EN 809:1998;  • no sprieguma viedokļa – saskaņā ar EN60335-2-51:2003 60950-1:2006/A12:2012;  • no elektromagnētiskās saderības viedokļa – EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61000-3-2:2006 un EN 61800-3-3:2008;  • no energoefektivitātes viedokļa – EN 16297-1:2012 un EN 16297-2:2012;  • no datu pārraides viedokļa - ETSI EN 301 489-17 (2009-05) un EN 62209-2:2010.  Sūkņiem jābūt ar integrētu regulatoru, kas ļauj pielāgot tā darbību sistēmas vajadzībām gan no ražības, gan spiediena viedokļa. Sūkņi paredzēti darbam vienfāzes tīklā.  Aukstumapgādes sistēmā uzstādāmo sūkņu blīvslēgiem jābūt noturīgiem pret glikola vides iedarbību.  Sūkņiem jābūt aprīkotiem ar pārkaršanas aizsardzību pret lēnu pārslodzi un bloķēšanu atbilstoši IEC 34-11: TP 211 prasībām.  Sūkņu pievienojums sistēmai – atbilstoša izmēra izjaucami saskrūves savienojumi vai atloki.  Max darba spiediens – 10 bar.  Max darba temperatūra – + 110oC.  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas inženiersistēmas tiek uzstādīti viena ražotāja cirkulācijas sūkņi |
| 1.6.2. | Degazācijas iekārta | Pneumatex, Flamco vai ekvivalents | Paredzama aukstuma centrā. Projektējama tā, lai vienu iekārtu var pārslēgt starp vairākiem kontūriem.  Degazācijas iekārtām, kas paredzētas slēgtām dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • Paredzētas sistēmām atbilstoši – LVS EN 12828:2013; LVS EN 12953-1:2012; LVS EN 12977-3:2012; LVS EN 12976-1:2006;  • Automātiska ūdens uzpilde – LVS EN 1717:2002;  • CE marķējums – pārbaudes atbilstoši PED/DEP 97/23/EC, 89/336/EEC, 73/23/EEC;  • Nerūsējoša tērauda tvertne;  • Automātiska vadība ar pašoptimizācijas un atmiņas funkciju;  • Aprīkota ar vienu sūkni;  • Aprīkota ar nepieciešamo noslēdzošo un regulējošo armatūru.  • Metāla korpuss;  • Uzstādāma uz grīdas.  Aukstumapgādes sistēmās uzstādāmajām iekārtām, jāizvēlas modelis ar atbilstošu izolāciju.  Max. darba spiediens – 10 bar.  Max. darba temperatūra - 90oC. |
| 1.6.2. | Iemetināma noslēgarmatūra | Naval vai Vexve vai ekvivalents | Jāizmanto iemetināmi lodveida vārsti, kas atbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss – tērauds saskaņā ar LVS EN 10217-1  • Lode – nerūsējošs tērauds saskaņā ar LVS EN X5CrNi18-10;  • Kāts – nerūsējošs tērauds saskaņā ar LVS EN X8CrNiS18-9;  • Kāta blīvējums – FPM;  • Lodes blīvējums – karbonizēts PTFE;  • Rokturis – cinkots tērauds;  • Vārstiem ar DN200 un lielāks – roktura atloks saskaņā ar ISO 5211.  Metināto vārstu darba spiediens no 25 līdz 40 bar. Max darba temperatūra līdz 200oC.  Uz vārsta jābūt marķējumam, kur kā minimums norādīts:  • vārsta izmērs;  • spiediena klase;  • korpusa materiāls;  • max darba temperatūra;  • izgatavotājs;  • izgatavošanas gads. |
| 1.6.2. | Starp atlokiem iespīlējami puspagrieziena vārsti | Genebre; ARI VALVE KORP; Johnson Valve vai ekvivalents | • Korpusam jābūt izgatavotam no ķeta GG20 un pārklātam ar epoksīda pārklājumu vismaz 250µ biezumā saskaņā ar LVS EN 558+A1:2012; paredzēts iespīlēšanai starp atlokiem ANSI 150 un DIN PN 10-16 bar;  • Disks – cinkots ķets;  • Blīvējums – elastomērs EPDM;  • Kāta blīvējums – NBR;  • Aktuatora montāžas plate - saskaņā ar ISO 5211  • Rokturis – ķeta.  Iespīlējamo vārstu darba spiediens 10–16 bar. Max darba temperatūra 115oC. |
| 1.6.2. | Pilnas caurlaidības noslēgarmatūra | Giacomini R910 ar roktura kāta pagarinātāju  R749TX05 vai ekvivalents | Pilnas caurplūdes lodveida vārstiem ar vītņu savienojumiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss – karsti presēts ar hromu pārklāts misiņš LVS EN 12165:2011;  • Vītņu savienojumi – ISO 228/1;  • Lode – hromēts misiņš vai nerūsējošs tērauds;  • Kāts – virpots misiņš LVS EN 12164:2011;  • Ligzda – PTFE ar zemu berzes līmeni;  • Rokturis – tērauda plāksne.  Pilnas caurplūdes lodveida vārstu spiediena izturības klasei jābūt vismaz 25bar. Max. darba temperatūra 180oC.  Vārstiem jābūt ar pagarinātu roktura kātu, lai ekspluatācijas laikā netiktu bojāta izolācija un ar vītņu vai atloku pieslēgumiem; vārstiem ar rokturu pagarinājumiem jābūt aprīkotiem laikā, kad tie tiek iestrādāti sistēmās; tauriņtipa rokturi pieļaujami tikai ½” vārstiem (sistēmas tukšošanas vietās); vārstiem, kas paredzēti sistēmu tukšošanas vietās, brīvais gals jānoslēdz ar korķi; armatūra uzstādāma pie visām iekārtām, stāvvadu atzaros, pirms atgaisotājiem, pirms un pēc iekārtām, lai tās varētu montēt un demontēt sistēmu neiztukšojot. |
| 1.6.2. | Divceļu un trīsceļu regulēšanas vārsti ar elektropiedziņu – piemēroti aukstumcentra un AHU apsaistei | Tour&Anderson vai ekvivalents | Divceļu un trīsceļu vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Ražoti saskaņā ar LVS EN 12266-1:2012;  • Noplūdes kārta – saskaņā ar LVS EN 1349:2010;  • Korpuss – bronza CC491K;  • Virzulis – hromēts misiņš CW614N;  • Vārpsta – CrMo – tērauds 1.4122;  • Vārpstas blīvējums – EPDM O-gredzens;  • Max kontrolvārsta gājiens 12-14 mm;  • Dimensija – DN15-DN50 ar izjaucamām saskrūvēm.  Paredzēti pielietošanai aukstumapgādes sistēmās. Divgaitas vārsti izmantojami kā plūsmas regulēšanas vārsti. Trīsceļu – kā sajaukšanas vai ieslēgt/izslēgt vārsts.  Spiediena klase – 16 bar.  Max darba temperatūra līdz 150oC.  Aktuatori:  • drošības klase:  - automātiskā darbība IP 54;  - manuāla darbība IP 30.  • savienojums ar strāvas avotu – 24VAC un 230VAC: aktuators ar termināli;  • darbības režīmi saskaņā ar LVS EN 60034-1:2011;  • gala slēdzis – slodzes atkarīgs;  • apkārtējās vides temperatūra – 0 – 60oC  • nepieciešamības gadījumā pieejams adapteris savienojumam ar citu ražotāju produktiem.  Attālinātas vadības un kontroles aprakstu skatīt šī apraksta VAS sadaļā.  Divceļu un trīsceļu vārtus uzstāda tikai attestēts personāls. Pirms montāžas vārsti un aktuatori jāuzglabā sausā telpā. Transportēšana un uzglabāšana var notikt temperatūras diapazonā no –25°C līdz +65°C. Vārsti un aktuatori jāpasargā no triecieniem. |
| 1.6.2. | Divceļu un trīsceļu regulēšanas vārsti ar elektropiedziņu – piemēroti zonas un telpu kontrolei | Tour&Anderson vai ekvivalents | Divceļu un trīsceļu vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Ražoti saskaņā ar LVS EN 12266-1:2012;  • Noplūdes kārta – saskaņā ar LVS EN 1349:2010;  • Korpuss – misiņš;  • Konuss – misiņš;  • Kāts – tērauds CrNi 1.4305  • Vārpstas blīvējums – EPDM;  • Max kontrolvārsta gājiens – 6,5 mm;  • Dimensija – DN15-DN25 ar ārējo vītni.  Aktuatori:  • drošības klase – IP40;  • savienojums ar strāvas avotu – 24VAC un 230VAC;  • aizvēršanās laiks – 20 s/mm.  Attālinātas vadības un kontroles aprakstu skatīt šī apraksta VAS sadaļā.  Paredzēti pielietošanai aukstumapgādes sistēmās. Divgaitas vārsti izmantojami kā plūsmas regulēšanas vārsti. Trīsceļu – kā sajaukšanas vai ieslēgt/izslēgt vārsts.  Spiediena klase – 16 bar.  Max darba temperatūra līdz 120oC. |
| 1.6.2. | Balansējošie vārsti | Tour&Anderson STAD/STAP vai ekvivalents | Balansēšanas vārstiem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • Korpuss (vītņotiem) – bronzas, lodveida vai aizbāžņa veida ar kalibrētu atveri vai difuzoru saskaņā ar BS 5154 Alloy B;  • Korpuss (atloku pievienojums) – kaltais ķets saskaņā ar LVS EN 1561:2012 vai LVS EN 1563:2012;  • Lode (vītņotiem) – hromēts misiņš vai nerūsējošs tērauds;  • Disks (atloku) – hromēts misiņš;  • Ligzda – PTFE ar zemu berzes līmeni;  • Pievienojumi (DN 15-50) – vītņu savienojumi saskaņā ar LVS EN 10226-1:2004;  • Pievienojums (DN 65-150) – atloki saskaņā ar LVS EN 1092-2:2000;  • Manometra savienojumi – viengabala blīvējums pārnēsājamam diferencētam manometram;  • Rokturis – rokrata tipa, ar fiksējamu atduri, lai saglabātu iestatīto stāvokli arī aizverot vārstu un to no jauna atverot. Uz roktura jābūt nolasāmam vārsta iestatījumam.  • Spiediena klase PN 20  CWP nominālā jauda – vismaz 860 kPa.  Darba temperatūra līdz 150oC.  Vārstus uzstādīt sistēmas atgaitā, pa straumei, pirms vārsta paredzot taisnus cauruļvada posmus pirms 5D un pēc vārsta 2D garumā; ja vārstu uzstāda sūkņa tuvumā pirms tā jāparedz 10D garš taisns caurules posms.  Piegādātājiem vārstiem jābūt ražotāja uzrādītai mērījumu precizitātei pie dažādiem iestatījumiem; pie visiem balansēšanas ventiļiem projektā ir jāuzrāda siltumnesēja caurplūdes daudzums un spiediena kritums. Pēc sistēmas izbūves vārsti jāmarķē ar gravēta plastikāta birkām, kur norādīta sistēma, vārsta numurs saskaņā ar izpildrasējumu, iestatītā caurplūde un vērtība uz vārsta roktura  Veicot darbu koordinēšanu, Būvuzņēmējam ir jānodrošina, ka visās ēkas hidrauliskajās sistēmās tiek uzstādīti viena ražotāja balansējošie vārsti. |
| 1.6.2. | Vienvirziena vārsti | Genebre; Giacomini;  Polix vai ekvivalents | Tie var būt klapes, atsperes vai starp atlokiem iespīlējami. Grūti korodējoša materiāla korpuss, piemēram, misiņš UNI EN 12165 CW617N. Vītņu pievienojumi saskaņā ar LVS EN 10226-1:2004 vai paredzēti iespīlēt starp atlokiem ANSI 150 un DIN PN 10-16bar. Klape – no plastmasa vai metāla. Uz korpusa jābūt marķējumam, kas norāda pieļaujamo plūsmas virzienu. Darba spiediens – 16 bar. Blīvējums – EPDM. |
| 1.6.2. | Membrānas drošības vārsti, kas paredzēti slēgtām dzesēšanas sistēmām | Afriso-Eiro-Index; Honeywell; Spirax Sarco vai ekvivalents | Ražoti saskaņā ar:  • LVS EN 12828:2013;  • TRD 721;  • VdTUV darba lapas 100 un 100/4 lapa 1 prasībām;  • ar padeves temperatūru līdz 120oC atbilstoši DIN 4751-2;  • ar padeves temperatūru līdz 95oC atbilstoši DIN- 4751-3.  Atvēršanās spiediens rūpnīcā uzstādīts uz 2.5, 3.0 vai 6,0 bar. Misiņa korpuss. Ventiļa ieplūde atbilstoša cauruļvada DN – izplūde attiecīgi par ¼ lielāka. |
| 1.6.2. | Automātiskie atgaisotāji | Flamko; Pneumatex;  Spirax Sarco vai ekvivalents | Automātiskie atgaisotāji, kas paredzēti slēgtām dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • Korpuss – misiņš vai cits krāsaino metālu sakausējums;  • Izstrādājuma pārbaudes veiktas saskaņā ar LVS EN 10204:2006 L;  • Komplektēts ar automātisku noslēgvārstu ierīces ērtai demontāžai.  Vārsts konstruēts kā neliels uzkrājošais tilpums, kas aprīkots ar pludiņa mehānismu un automātisku vārstu uzkrātās gāzes izvadei.  Max darba spiediens – 10 bar.  Max darba temperatūra – 120oC.  Neskatoties uz to, ka atgaisotāja konstrukcija paredz noslēdzošo vārstu, kas paredzēts šķidruma noplūdes novēršana tā demontāžas laikā, pirms atgaisotāja jāparedz attiecīga DN noslēgvārsts. |
| 1.6.2. | Mikroburbuļu atdalītāji | Flamko; Pneumatex;  Spirax Sarco vai ekvivalents | Mikroburbuļu atdalītājiem jāatbilst šādām prasībām:  • ražoti saskaņā ar PED/DEP 97/23/EC prasībām;  • industriāla tipa, tērauda korpuss, pretkorozijas pārklājums;  • montējams horizontālā cauruļvadu posmā;  • atloku pievienojumi;  • aprīkots ar automātisko atgaisotāju aukstākajā un izlaišanas krānu zemākajā punktā;  • atdalīšanas burbuļu un gružu atdalīšanas veids – spirālveida atdalītājs, kas nodrošina tangensiālo dinamiku;  • iespējams aprīkot ar magnētu. |
| 1.6.2. | Manometri | Manomer SK; WATSS;  Timmer Pneumatic vai ekvivalents | Manometri, kas paredzēti uzstādīšanai aukstumapgādes sistēmās jāatbilst šādām prasībām:  • konstrukcija – saskaņā ar LVS EN 837-1:2002 +AC;  • mērelements – burbona caurule;  • izmērs – 100mm un lielāki;  • iedaļas vērtība – 0,1 vai 0.2bar;  • precizitāte – 1.6%  • darba temperatūra – vidēji +60oC;  • ciparnīca – balts alumīnijs;  • rādītājs – melns alumīnijs;  • lēca – stikls;  • pievienojuma vītne – ½ “;  • aizsardzība – IP43;  • aprīkojums – trīsceļu manometra krāns. |
| 1.6.2. | Aukstumapgādes sistēmas termometri | Wika; WATSS; Nuova Fima vai ekvivalents | • iegremdējami, spirta, aizsargkorpusā ar montāžas čaulu, ražoti DIN 16181 līdz DIN 16191 ietvaros;  • mērāmas temperatūras diapazons 0 – 120oC;  • precizitātes klase - saskaņā ar DIN 16195.  Termometra devējam jābūt ievietotam misiņa ligzdā, lai būtu piemērots standarta vītņotai T-veida caurulei. Gan ligzdas, gan devēja garumam jāatbilst caurules izmēram, kurā tie tiek ielikti. Temperatūras skalas fons gaišs. Iedaļas, cipari, rādītājs – tumši. |
| 1.6.2. | Filtri | Polix; Remer; Giacomini vai ekvivalents | Mehāniskie filtri (dubļu ķērāji), kas paredzēti slēgtām dzesēšanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • misiņa filtri ar izmēru no ½ - 2’’:  - korpuss – misiņš atbilstoši UNI EN 12165 CW617N;  - iekšējā vītne – ISO 228/1 (DIN 259);  - filtra elements - nerūsējoša tērauda siets ar 400µ caurlaidību;  - plūsma – reducēta;  - max. temperatūra – 100oC;  - max. spiediens – 20 bar.  • ķeta filtri ar izmēru no DN100 līdz DN 300:  - korpuss – kaltais ķets GG-25;  - atloku pievienojumi – saskaņā ar ANSI 150 un DIN PN 10-16bar;  - filtra elements – nerūsējoša tērauda siets X20Cr13:  a) DN65 – DN125 – acs diametrs 1,2 mm;  b) DN1150 – DN300 – acs diametrs 1,7 mm.  - ārējie izmēri – saskaņā ar LVS EN 558-1;  - max. temperatūra 120oC;  - max. spiediens 24 bar. |
| 1.6.2. | Vibrācijas kompensatori | POLIX; HKS; Giorgi vai ekvivalents | Vibrāciju slāpējošajām starplikām jānodrošina, lai iekārtu vibrācija un dunoņa netiktu pārnesta uz cauruļvadu sistēmām. Starplikām jāatbilst šādām prasībām:  • starplikas korpusa materiāls – EPDM;  • pievienojumi – oglekļa tērauda atloki;  • blīvējošā stieple starp atloku un starplikas korpusu – tērauds;  • izstiepšana – robežās 6–16 mm;  • saspiešana – robežās 9–25 mm;  • vertikālā nobīde – robežās no 9 – 22mm;  • leņķiskā nobīde (izliece) - 15o**;**  • Gumijas daļas izturīgas pret glikola šķīdumu. |
|  |  |  | **Cauruļvadi** |
| 1.6.2. | Caurules aukstumapgādes maģistrālēs | Rukki Sverige AB; Borusan Mannesmann vai ekvivalents | Curuļvadiem jāatbilst sekojošām prasībām:  • Tērauda caurule – melnā tērauda ar līdzeniem galiem, veids, klase un sienu biezums saskaņā ar LVS EN 10217-1:2003;  • Melnā tērauda vītņoti veidgabali – LVS EN 10242:2002 +A1 +A1/AC /A2:2003;  • Melnā tērauda metināti veidgabali – LVS EN 10253-1:2002;  • Cauruļu atloki un atloku veidgabali – LVS EN 1759-1:2005 1 un 4 daļas;  • Atloku skrūves un uzgriežņi - LVS EN 1515-4:2010.  Melnā tērauda cauruļvadiem jāparedz divkārtīgs grunts krāsojums vismaz 100 µ biezumā. Katram slānim jābūt citā krāsā, lai būtu iespējams vizuāli kontrolēt darbu kvalitāti.  Ja sistēmas cauruļvadu savienošanai paredzēta izmantojot metināšanu, pagriezienu un atzaru vietās atļauts pielietot tikai rūpnieciski izgatavotus veidgabalus. Iegriešanās caurule caurulē ir aizliegta. |
| 1.6.2. | Caurules aukstumapgādes sadalošajās sistēmās | Uni Pipe Plus; Wavin; Tece; Viega prestabo; KAN-therm Steel; Kan press vai ekvivalents | Presējami tērauda cauruļvadi:  - Neleģēts tērauds atbilstoši DIN EN 10305-3, ar cinkotu pārklājumu 8–15 µm biezumā;  - Presējami veidgabali, kas iestrādājami ar speciālu iekārtu un tiek piedāvāti ar EPDM, HNBR vai FKM blīvējošo elementu;  - Spiediena izturība – 16bar;  - Temperatūras izturība – -20oC līdz +120oC.  Daudzslāņu caurules:   * Alumīnija caurule ar metinātu saduršuvi, kas no abām pusēm pārklāta ar polietilēna slāni (PE-RT atbilstoši DIN 16833); * Skābekļa difūzijas klase saskaņā ar DIN 4726; * Ugunsdrošības klase saskaņā ar LVS EN 13501-1; * Savienojumi – presējami savienojumi; * Max darba temperatūra +70oC – īslaicīgi +90oC. |
|  |  |  | **Izolācija** |
| 1.6.2. | Putotās gumijas izolācija | Armacell; Kaimann vai ekvivalents | Putotās gumijas izolācijai jāatbilst šādām prasībām:  • Materiāls – porgumija bez hlorīdu jonu piejaukuma;  • Maksimālā pieļaujamā izolējamā materiāla virmas temperatūra +85oC, minimālā –50oC;  • Siltumavadītspēja pie 0oC 0,040 W/(m\*K) pēc DIN 52612;  • Mitruma (tvaika) pretestības koeficents m> 2.000 pēc DIN 52612;  • Degtspēja – Class 1 pēc BS476 daļa 7:1997.  Ja izolācija tiek uzstādīta ārpus ēkas tad tā tiek pārklāta ar cinkota skārda loksnēm. |

# **Elektroapgādes tīkli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
|  | **Zibens aizsardzība** | | |
| 1.5.3. | Sistēmas elementi | J.PROPSTER, ABB, OBO Bettermann vai ekvivalents | Sistēmai jābūt izstrādātai un jāatbilst LVS EN 62305  Projektējamai sistēmai jābūt veidotai no viena ražotāja mezglu un risinājumu kopuma.  Izmantojamie materiāli:  Cinkota apaļstieple -10mm  Alumīnija apaļstieple – 8-10mm  Izolēta apaļstieple  Uztverējstienis  Uztvērējstieņa pamatne – betona  Fasādes apaļstieples stiprinājums – divslēgu  Sistēmas tīkla stiepes deformācijas elementi |
|  | **Zemējums** | | |
| 1.5.3. | Sistēmas elementi | J.PROPSTER, ABB, OBO Bettermann vai ekvivalents | Projektējamai sistēmai jābūt veidotai no viena ražotāja mezglu un risinājumu kopuma.  Izmantojamie materiāli:  • Vadītāji:  - izolēti vadītāji – vara vads vai kabelis spriegumam līdz 1000V  - cinkotas tērauda zemējuma lentas un elektrodi;  - kaili vara vadītāji:  a) cieti vadītāji;  b) daudzdzīslu vadītāji;  c) alvoti vadītāji;  d) savienojošie kabeļi.  • Savienotāji - apstiprinātās pārbaužu laboratorijas uzskaitīti un marķēti paredzētajai lietošanai un atbilstoši savienojamo vadītāju un citu elementu tipiem, izmēriem un to kombinācijām:  - skrūvju savienojumi vadītājiem un caurulēm – vara vai vara sakausējuma, spiediena tipa, ar vismaz divām skrūvēm;  - metinātie savienojumi – izmantojami eksotermiskās metināšanas komplekti, kas paredzēti attiecīgajiem savienojamajiem materiāliem un montāžas apstākļiem.  • Zemēšanas kontūri – zemēšanas elektrodi, kas izgatavoti no tērauda ar vara pārklājumu  Pielietojums:  • Vadītāji:  - viendzīslas vadītāji – no 10 kv.mm un mazākiem šķērsgriezumiem;  - daudzdzīslu vadītāji – no 16 kv.mm un lielākiem šķērsgriezumiem.  • Izolēti zemēšanas vadītāji – zaļas krāsas izolācija ar dzeltenām šķērssvītrām;  • Zemēšanas kopnes - montējamas eletrosadaļu un vājstrāvu iekārtu telpās, telpās, kur atrodas apkalpes iekārtas. Kopne uzstādāma uz izolējošiem paliktņiem 25 mm no sienas un 150 mm virs pabeigtas grīdas, ja nav citādi norādīts.  • Vadītāju gala apdares un savienojumi:  - cauruļu un iekārtu zemētāju pievienojuma spailes – skrūvju savienojumi;  - apakšzemes savienojumi – metināti savienojumi, izņemot kontrolakas un vietas, kur norādīts citādi;  - savienojumi ar zemēšanas elektrodiem kontrolakās – skrūvju savienojumi;  - savienojumi ar konstrukciju tēraudu – metināti savienojumi |

# **Elektronisko sakaru tīkls**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.5.4. | Kabeļu kanalizācija, caurules | Evopipes, Pipelife, Upanor vai ekvivalents | Dubultsienu kabeļu kanalizācijas cauruļu diametrs 100mm (110mm)  Plastmasas telekomunikāciju kabeļu apvalkcaurulēm un veidgabaliem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • LVS EN 61386-24:2011;  • Mehāniskā izturība – 750N.  Plastmasas optisko kabeļu apvalkcaurulēm un veidgabaliem jāatbilst šādiem standartiem un normatīviem:  • DIN EN 8074/8075;  • LVS EN 61386-24:2011. |
| 1.5.4. | Kabeļu kanalizācija, akas | Vesimentor, Evopipes, Pipelife vai ekvivalents | Plastmasas kabeļu kanalizācijas akas:  • LVS EN 124:2002;  • Izgatavotas no polietilēna PE 100;  • Slodzes klase SN4;  • Aprīkota ar dzelzsbetona pārsedzi;  • Ķeta lūka ar max. 12t nestspēju; |

# **Iekšējie elektroapgādes tīkli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
| 1.6.3. | Galvenās elektrosadalnes komponentes | ABB, Schneider-Electric, Moeller, Siemens vai ekvivalents | Sadalne un tās iekārtu aprīkojums  no vienas ražotājfirmas. Komplektācija atkarīga no kopējā aprēķina un risinājuma  Sadales paneļiem jāatbilst šādām prasībām un normatīviem:  • Elektriski komponenti, ierīces, un piederumi:  - akreditētas pārbaužu iestādes apzīmēti un marķēti paredzētajai lietošanai kā noteikts LVS HD 384;  - testēti atbilstoši LVS EN 60439.  • Priekšpusē savienoti, no priekšpuses pieejami paneļi:  - galvenās ierīces - montētas uz paneļa;  - atejošo līniju ierīces - montētas uz paneļa;  - sekciju fronte un aizmugure izlīdzinātas.  • Nomināls sistēmas spriegums – 400/230 V;  • Galvenās kopnes nepārtraukta strāva – 3000A;  • Korpuss – tērauds, saskaņā ar LVS EN 60439:  - Korpusa apdare - rūpnīcas apdare ražotāja standarta pelēkā krāsā ar pret rūsas gruntējumu uz metāliskās virsmas;  - Korpuss - plakana augša; pieskrūvēti aizmugures vāki katrai sekcijai, ar iespēju saslēgt ar piekaramo atslēgu  • Elektroapgādes uzņēmuma skaitītāja nodalījums – norobežots nodalījums un sekcija, kas atbilst apgādes uzņēmuma prasībām. Ja tiek pieprasīta atsevišķa vertikāla sekcija, saskaņot un izlīdzināt to ar galveno paneli. Nodrošināt barošanas ievada birku un nepieciešamās attiecīgās apkalpošanas ievada īpatnības;  • Kopņu pāreja un ienākošo līniju sekcijas – atbilst un izlīdzinātas ar galveno paneli;  • Eņģotas priekšējās durvis – ļauj piekļūt pie automātslēdža, kontaktoriem, skaitītājiem, piederumiem un tukšiem nodalījumiem;  • Elektrosadaļņu paneļa augšā:  - adekvāta ventilācija, lai uzturētu temperatūru kabeļu nodalījumos tādās pat robežās kā citur panelī;  - noņemamie vāki veido paneļa virsu, priekšpusi un malas. Augšējiem vākiem aizmugurē jābūt viegli noņemamiem urbšanai un griešanai;  - apakšai jābūt no izolējoša ugunsizturīga materiāla ar atsevišķiem caurumiem kabeļu ievadiem panelī;  - kabeļu atbalstiem jābūt veidotiem tā, lai atvieglotu kabeļu montāžu un atbilstošiem norādīto kabeļu balstīšanai, tai skaitā perspektīvo kabeļu;  • Fāzes un neitrāles kopnes un pievienojumi - trīsfāzu, četru vadu, ja nav citādi norādīts. Pievienojumi jāparedz ar marķēšanas iespēju. Alvotas, augstas izturības, elektriska alumīnija sakausējums ar alvotu alumīnija automātslēdžu līnijas pievienojumu:  - zemēšanas kopne – 98% vadītspējas auksti velmēts varš, ar spiediena pievienotājiem fīderu un atejošo līniju zemēšanas vadītājiem;  - galvenās fāzes kopnes un iekārtu zemēšanas kopnes – vienāda šķērsgriezuma pilnā paneļa garumā, ieskaitot galveno un sadales sekcijas; jānodrošina arī nākamie turpinājumi abos galos;  - neitrāles kopnes – jāiztur 50% no fāzes kopnes strāvas, ja nav citādi norādīts, ar spiediena (skrūves tipa) pievienotājiem atejošo ķēžu kabeļu neitrālēm.  Ierīces nākotnes pieslēgumiem - jāparedz nodalījumos montāžas skavas, atbalsti, kopņu pievienojumi, piederumi perspektīviem pievienojumiem atbilstoši nodalījuma automātslēdža pilnai nominālajai strāvai. |
| 1.6.3. | Rezerves elektroapgādes iekārta UPS | ABB ST2, Socomec, Eaton, Meta System.SSB Battery vai ekvivalents | Jāparedz UPS iekārtas, kas atbilst šādām prasībām:  • Atbilstība standartiem:  - drošība – CB sertifikāts; atbilstība IEC 62040-1, IEC 60950-1; ECM – IEC 62040-2, IEC 60945;  - veiktspēja – atbilstoši IEC 62040-3;  - ierīces, kas balstītas uz tiešsaistes principa, ar dubulto (12 impulsu) detektoru un 5…10% THD filtru;  • Galvenie parametri:  - darbības Iekšējais automātiskais un rokas  - apvedslēdzis (By-pass) UPS apejai tā bojājuma gadījumos  - darbības laiks – 10 min pie 100% slodzes  - efektivitāte dubultā konversijas režīmā (pilna slodze) – 93%;  - efektivitāte dubultā konversijas režīmā (pusslodze) – 91%;  - sadalīts paralēlais slēgums – vismaz 4;  - invertora/taisngrieža topoloģija – IGTB ar PWM bez transformatora;  - trokšņa līmenis – <50dB;  • Uzlāde:  - nominālais spriegums (konfigurējams) – ar ārēju vai iekšēju transformatoru 380, 400V 50/60Hz;  - uzlādes frekvences diapazons – 45/65Hz;  - uzlādes jaudas faktors – 0.99;  - uzlādes ITHD – mazāks par 4.5%;  - “mīkstā” palaišanas iespēja;  - iekšējā pretstrāvas aizsardzība.  • Izlāde:  - nominālais spriegums (konfigurējams) – 220/380; 230/400V 50/60Hz;  - ar iekšējo transformatoru – e.g. 230, 400V;  - izlādes UTHD - <3%;  - izlādes jaudas faktors – 0.9;  - pieļaujamais jaudas slodzes faktors – 0.7 atpaliekot un 0.8 apsteidzot.  • Baterijas:  - tips – neapkalpojami, želejveida ;  - uzlādēšanas metode – ABM tehnoloģija vai Float;  - nominālā strāva – līdz 432V;  - uzlādes strāva – 3 – 60A.  • Saziņa:  - x-slot – divi komunikāciju nodalījumi;  - seriālie porti – vismaz viens;  - ievades/izvades relejs – 2/1 programmējami.  Akumulatoru baterijas garantija - 10 gadI |
| 1.6.3. | Ievadu komutācijas iekārta | ABB, Siemens, Areva, Moeller, Schneider-Electric vai ekvivalents | iekārtas izvēles nosacījumus definēs ievada izbūves kritēriji (saskaņā ar tehniskajiem noteikumiem)  Ievada komutācijas iekārtai jāatbilst šādām prasībām:  Pārslēgšanās vadība tiek nodrošināta ar elektropiedziņu  Pārslēgšanas iespēja “rokas” režīmā  Stāvokļa gaismas indikācija |
| 1.6.3. | Elektroenerģijas uzskaite | Moeller, Siemens, Hager, ABB vai ekvivalents | Elektroenerģijas skaitītājiem jāatbilst šādām prasībām:  • Visiem elektroenerģijas skaitītājiem jābūt rūpnīcas verifikācija;  • Tips – elektroniskie elektriskās enerģijas skaitītāji 230/380V;  • Slēgums:  - 50 līdz 1500/5A – caur strāvmaiņiem; strāvmaiņu precizitātes klases ne zemāka kā 0.5;  - 800mA līdz 120A – tiešā slēguma.  • Attālināta nolasīšana – Modbus izeja VAS pieslēgumam.  • Mērāmie parametri – aktīva jauda, reaktīva jauda, jaudas koeficients, spriegums (starp fāzi un neitrāli, starp fāzēm) , strāva, frekvence.  • Spriegums – 230/400V AC +20%  • Frekvence – 50/60Hz +2Hz;  • Novirzes – 2% (klase 2, IEC1036);  • Displejs – LCD;  • Sprieguma mērījumi – iespējami 3 un 4 vadu pieslēgumi;  • Aizsardzības klase – 2;  • Aizsardzības pakāpe – IP 20;  • Darba temperatūra – -5..+45ºC. |
| 1.6.3. | Pārsprieguma aizsardzība | ABB, PROPSTER vai ekvivalents | Atbilstība standartam IEC 61643-21  Pārsprieguma aizsardzībai jāatbilst šādām prasībām:  “I” un “II” pakāpes pārspriegumaizsardzības ierīces  Pirmajā aizsardzības pakāpē izmanto 1. tipa pārsprieguma aizsargierīci jeb t. s. rupjo aizsardzību.  DEHN + SÖHNE dzirksteļstarpas kamera izmantojot patentētu RADAX Flow tehnoloģiju vai ekvivalentu.  Otrajā aizsardzības pakāpē izmanto 2. tipa pārsprieguma aizsargierīces jeb t. s. vidējo aizsardzību. Šīs pakāpes uzdevums ir pazemināt pīķa spriegumu. Attālums starp aizsargājamajām iekārtām un 2. pakāpes aizsargierīcēm nepārsniedz desmit metrus.  Cinka oksīda varistori, araugstu izlādes spēju |
| 1.6.3. | Reaktīvās jaudas kompensācija | ABB, ITALFARAD S.p.A, SYSTEM ELECTRIC vai ekvivalents | ARJKI kondensatoru baterijām jābūt slēgtām virknē ar reaktoriem – harmonisko daļu samazināšanai tīklā. Automātiskās reaktīvās jaudas kompensēšanas iekārtas jaudas faktoram jābūt nodrošinātam ne mazākam kā cosφ=0,95. Paredzēt ARJKI vadības kontrolieri, kas paredzēts iestatītā cos φ koeficienta uzturēšanai un kondensatoru bloku komutācijas algoritma pielāgošanai atkarībā no tīkla slodzes |
| 1.6.3. | Stāvu elektrosadalnes | ABB, Schneider-Electric vai ekvivalents | Sadalnēm jāatbilst šādām prasībām un normatīviem:  • Elektrosadalnes komplektējamas ar viena ražotāja komponentēm  • Jābūt ražotnē vai sertificētā laboratorijā veiktām tipiskām un standarta pārbaudēm saskaņā ar IEC 61330 noteikumiem. Pārbaužu protokolu kopijām jābūt pievienotām pie sadales iekārtām;  • Sadalnes – spēka un maģistrālās sadales tipa;  • Durvis - nodrošinātas ar sprūdu, vienāda veida;  • Maģistrāle – automātslēdzis;  • Grupu pārstrāvas aizsardzības ierīces – automātslēdži; 125 A un mazāki - ar skrūvēm piestiprināti;  Grupu pārstrāvas aizsardzības ierīces – automātslēdži; lielāki par 125 A - ar skrūvēm piestiprināti; iespraužami automātslēdži, kuru individuālā slēgierīce prasa mehānisku atbrīvošanu izņemšanai |
| 1.6.3. | Elektroinstalācija | Draka, Kila, Klaus Faiber, Nokia, Reka, vai ekvivalents | Elektroapgādes kabeļiem Ēkas elektroapgādei jāatbilst šādām prasībām:  • Ārējiem tīkliem, savienojumi uz ārējām līnijām:  - CE marķēti;  - atbilstoši saskaņotajam standartam – HD603 un HD 727;  - vadītājs – varš;  - dzīslas lokanības kategorija – 1. klase = ciets;  - dzīslas forma – apaļa;  - dzīslas izolācija – PVC DIV4;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - vadītāja max termoizturība – 70ºC, pie īsslēgumiem 160ºC;  - ārējā apvalka materiāls – PVC DMV5;  - liesmas slāpējošs – saskaņā ar VDE0482-332-1-2;  - darba/guldīšanas temperatūra – -5... 70 °C.  • Maģistrālajām līnijām:  - CE marķēti;  - atbilstoši saskaņotajam standartam – HD603-3L un SS 4241418;  - vadītājs – varš;  - dzīslas lokanības kategorija – 1. klase = ciets;  - dzīslas forma – apaļa;  - dzīslas izolācija – PVC DIV11;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - ekranēts;  - koncentriskā dzīsla – varš;  - vadītāja max termoizturība – 70ºC, pie īsslēgumiem 160ºC  - ārējā apvalka materiāls – PVC DMV19;  - liesmas slāpējošs – saskaņā ar EN 60332-1-2;  - darba/guldīšanas temperatūra – -10... 70 °C.  • Spēka, kontroles un apgaismojuma tīkliem:  - CE marķēti;  - atbilstoši saskaņotajam standartam – EVS720; EVS721; SFS2091 un SFS 5524;  - vadītājs – dedzināts varš vai varš;  - dzīslas lokanības kategorija – 1. klase = ciets;  - dzīslas forma – apaļa;  - dzīslas izolācija – PVC;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - vadītāja max termoizturība – 70ºC, pie īsslēgumiem 160ºC  - ārējā apvalka materiāls – PVC ar metru atzīmēm;  - darba/guldīšanas temperatūra – -15... 70 °C. |
| 1.6.3. | Ugunsdroša elektroinstalācija | Draka, Eurosafe, NHXH-FE, FABERKABEL, Klaus Faber, Reka vai ekvivalents | Ugunsdrošai elektroinstalācijai jāatbilst šādiem prasībām un normatīviem:  • vadītāji – alvots varš;  • dzīslas lokanības kategorija – 2.klase = savīts;  • dzīslas forma – apaļa;  • dzīslas izolācija – LSZH ar kompaundu HI1;  • dzīslas identifikācija – krāsa;  • vadītāja max termoizturība – 90ºC, pie īsslēgumiem 200ºC;  • koncentriskā dzīsla – varš;  • ārējais apvalks – LSZH ar kompaundu HM1 (oranžs);  • halogēnbrīvs – atbilstoši DIN EN 50267/IEC 60754;  • liesmas slāpējošs – atbilstoši IEC 60332-2-24;  • izolācijas ugunsizturība– FE180 saskaņā ar IEC 60331;  • ķēdes nepārtrauktība – E90;  • dūmu izdalīšanās degot - zema, saskaņā ar DIN EN 61034/IEC61034.  Kabeļus stiprina ar ugunsdrošiem kabeļu stiprinājumiem, kas saskaņā ar EK direktīvu 89/106/EWG, atbilst E30/E90 tipiem.  • Kārbas ugunsnoturīgu kabeļu savienošanai:  - uguns noturība – saskaņā ar DIN 4102-12;  - izmantošana – 4...8 kabeļu, ar šķērsgriezumu 6...16m2, savienošanai;  - savienojumu klemmes – keramiskas;  - kontakti – niķelēts varš;  - aizsardzības klases – IP65. |
| 1.6.3. | Kontaktrozetes | Jung; ABB; Siemens;  Schneider-Electric, vai ekvivalents | Slēdžiem, rozetēm, to kārbām, kabeļu savienošanas kārbām u.c. šīs grupas materiāliem jāatbilst šādām prasībām:  • Zemapmetuma rozešu/slēdžu un kabeļu savienošanas kārbas:  - izmēri – saskaņā ar DIN 49073-1;  - ugunsnoturība – saskaņā ar VDE 0606 1 sadaļu;  - izmantošana – kabeļu, ar šķērsgriezumu 0.2...35m2, savienošanai saskaņā ar IEC 60998-1-2;  - nosedzamas ar vāku – saskaņā ar LVS EN 60670;  - savienojumu spailes – niķelēts varš;  - aizsardzības klase – IP20..IP30;  • Rozešu bloku kopējai rāmji – saskaņot ražotāju un sēriju ar interjera projektētāju, kā arī savstarpēji starp elektroapgādes un vājstrāvu sistēmu izbūvētājiem.  • Virsapmetuma rozešu/slēdžu un kabeļu savienošanas kārbas:  - ugunsnoturība – saskaņā ar VDE 0606 1 sadaļu;  - prasības korpusa noturībai – saskaņā ar LVS EN 60670;  - izmantošana – 10...24 kabeļu, ar šķērsgriezumu 1.5...35m2, savienošanai;  - savienojumu klemmes – niķelēts varš;  - aizsardzības klase:  a) iekštelpās montējamām – IP44;  b) ārtelpās montējamām - IP66.  • Slēdži un kontaktligzdas:  - ražoti – saskaņā ar LVS EN 60669-1, 60669-2-1 un VDE 0632-1, 0632-2-1 prasībām;  - materiāls – duroplasts;  - noturība - mehāniski un ķīmiski noturīgi, ja izmanto saskaņā ar LVS EN 60669; izturīgi pret dzeltēšanu;  - papildaprīkojums – pārsprieguma aizsardzība, dažādu standartu spēka un datoru rozetes, dimmeri, kustības un klātbūtnes sensori u.t.t.;  - aizsardzības klase – IP44.  • Datoru un telefonijas sistēmu kontaktligzdas:  - pamatne – dekoratīvo rāmju stiprināšanai;  - ligzda (kaystone) – RJ45, Cat.5e;  - rāmīši:  a) 1x RJ 45;  b) 2x RJ 45 |
| 1.6.3. | Apsildes kabeļi | DEVI, Ensto vai ekvivalents | Apsildes kabeļiem, lietus ūdens notekās un ēkas ieejas zonā, jāatbilst šādām prasībām:  • Produktu grupa – atbilstoša zemsprieguma direktīvai 73/23/EEC; 93/68/EEC;  • Atbilstība standartiem – EN/IEC 60800; DIN VDE 0100 un EN/IEC 60335-1; DIN VDE 0251;  • Kabeļu tipi – viendzīslu vai divdzīslu vads ar divkāršu izolāciju un ekrānu;  • Spriegums:  - viendzīslu – 230/400V maiņstrāva;  - divdzīslu – 230V maiņstrāva;  • Jauda:  - viendzīslu – līdz 20W/m pie 230/380V;  - divdzīslu – 18W/m pie 230V;  • Vadītāja izolācija – šķērssaistītais polietilēns XLPE;  • Apvalka izolācija:  - viendzīslu – polivinilhlorīds PVC, UV stabilizēts;  - divdzīslu – polivinilhlorīds PVC;  • Max temperatūra - 65ºC;  • Stiprināšana – karstumizturīga, cinkota tērauda lenta ar definētu stiprināšanas soli. |
| 1.6.3. | Darba apgaismojums | Osram, Philips vai ekvivalents | Iekšējā apgaismojuma armatūras tiek piegādātas balstoties uz arhitektūras un interjera projektu sadaļu risinājumiem:  Gaismekļi un to sastāvdaļas:  • Iebūvētās armatūras – saskaņā ar LVS EN 12464-1:2003 par griestu savienojamîbu ar iebūvētām armatūrām;  • Virsmas armatūras – saskaņā ar LVS EN 12464-1:2003;  • Luminiscentās gaismas un LED spuldžu armatūras – saskaņā ar LVS EN 12464-1:2003;  • HID armatūras – saskaņā ar LVS EN 12464-1:2003; metāliskas daļas – bez nelīdzenumiem, asiem stūriem un malām;  • Lokšņu metāla komponenti – tērauds, ja nav citādi norādīts; uzstādīt un atbalstīt tā, lai novērstu savērpšanos un izliekšanos;  • Durvis, rāmīši un cita iekšēja piekļūšana – gludena darbība, bez gaismas noplūdes pie darba nosacījumiem, un projektēts, lai atļautu spuldžu nomaiņu bez instrumentu lietošanas; projektēts, lai novērstu, ka durvis, rāmīši, lēcas, difuzori, un citi komponenti varētu nejauši izkrist spuldžu nomaiņas laikā.  • Atstarojošo virsmu atstarošanas spēja:  - baltas virsmas – 85%;  - spoguļvirsmas – 83%;  - difuzoru spoguļvirsmas - 75%;  - slāņaina sudraba metalizēta plēve – 90%.  • Plastmasas difuzori, vāki, un lodes:  - akrila apgaismojuma difuzori – 100% jauna akrila plastmasa, ar augstu pretestību pret dzeltēšanu un citām izmaiņām, kas saistās ar novecošanu, sildīšanu un UV starojumu;  - stikls – atlaidināts, kristālisks stikls.  Balasti:  • Elektroniski balasti lineārām LED spuldzēm:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - darbības veids – momentāna starta tipa;  - atbilstība gaismekļiem – projektēti atbilstoši apkalpojamo spuldžu tipam un daudzumam;  - pieļaujamā slodze – paredzēti pilnai apgaismes slodzei, izņemot, ja paredzēta dimmēšana vai divu līmeņu vadība;  - tehniskie parametri:  a) skaņas reitings – A;  b) pilns harmoniskais kropļojums – mazāks par 10%;  c) pārsprieguma aizsardzība – IEEE C62.41, kategorija A vai labāk;  d) darba frekvence – 20 kHz vai augstāk;  e) spuldžu strāvas maksimuma faktors – 1.7 vai mazāks;  f) BF – 0.85 vai augstāk;  g) jaudas koeficients – 0.95 vai augstāks.  • Elektromagnētiski balasti lineārām LED spuldzēm:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - enerģiju taupoši, ar augstu jaudas koeficientu, klase P, un ir automātiski atpakaļ ieslēdzama siltuma aizsardzība;  • Balasti ar dimmeriem vadāmām apgaismojuma armatūrām ar lineāru LED lampām:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - tips – elektroniski;  - dimmēšanas robežas – 100...5% no nomināliem spuldzes lūmeniem;  - balasta ieejas vati – var būt samazināti līdz 20% no normāla režīma;  - savienojamība – ražotāja apliecinājums lietošanai ar specifisko dimmēšanas vadības sistēmu un norādīto spuldžu tipu.  • Balasti divu līmeņu apgaismojuma armatūrām ar lineārām LED spuldzēm:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - tips – elektroniski;  - darbības veidi - vadības ķēdes nodrošina tālvadību sasaistītās lampas gaismas atdeves līmeņa izvēlei:  a) augsta līmeņa darbība – 100% spuldzes nominālo lūmenu;  b) zema līmeņa darbība – 30% spuldzes nominālo lūmenu.  - strāvas padeve – balastam jānodrošina vienādu strāvu pie katras spuldzes, katrā darbības veidā;  - savienojamība – ražotāja apliecinājums lietošanai ar specifisko divu līmeņu vadības sistēmu un norādīto spuldžu tipu.  • Balasti kompaktām LED spuldzēm:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - tips – elektroniski programmēti, ātra starta tipa;  - atbilstība gaismekļiem – paredzēti norādītajam spuldžu tipam un skaitam;  - pieļaujamā slodze – paredzēti pilnai apgaismes slodzei, izņemot, ja paredzēta dimmēšana vai divu līmeņu vadība;  - tehniskie parametri:  a) uzrāda spuldzes mūža galu un atslēdz ķēdi;  b) automātiski startē pēc spuldzes nomaiņas;  c) skaņas reitings – A;  d) pilns harmoniskais kropļojums – mazāks par 20%;  e) pārsprieguma aizsardzība – IEEE C62.41, kategorija A vai labāk;  f) darba frekvence – 20 kHz vai augstāk;  g) spuldžu strāvas maksimuma faktors – 1.7 vai mazāks;  h) BF – 0.85 vai augstāks;  i) jaudas koeficients – 0.95 vai augstāks;  j) interference – saskaņā ar LVS EN 50401 aprakstītajiem ierobežojumiem par elektromagnētiskas un radio frekvences ietekmi uz aprīkojumu;  k) apvalka temperatūra – max 75°C.  • Balasti ar dimmeri vadītām apgaismojuma armatūrām ar kompaktu LED spuldzi:  - atbilstība – saskaņā ar LVS EN 61347;  - tips – elektroniski;  - dimmēšanas robežas – 100...5% no nomināliem spuldzes lūmeniem;  - balasta ieejas vati – var būt samazināti līdz 20% no normāla režīma;  - savienojamība – ražotāja apliecinājums lietošanai ar specifisko dimmēšanas vadības sistēmu un norādīto spuldžu tipu.  • Iekšēja tipa avārijas LED energobloks:  - atbilstība - LVS EN 60598;  - izpildījums un aprīkojums – vienkorpusa, modulārs, ar akumulatoru bateriju un pārveidotāju, kas rūpnīcā iemontēti gaismeklī, un savietojams ar balastu;  - avārijas pievienojums - darbojas 1 LED lampa ilgstoši ar 1100 lūmenu atdevi katra; savienot neieslēgto ķēdi pie baterijas pārveidotāja un ieslēgto ķēdi pie armatūras balasta;  - nakts gaismas pievienojums – darbojas viena LED lampa nepārtraukti;  - izmēģinājuma spiedpoga un indikatora gaisma – redzami un pieejami bez armatūras atvēršanas vai iekļūšanas griestu telpā:  a) spiedpoga – vienā korpusā, simulē normālas apgādes zaudējumu un demonstrē elementa darbību;  b) indikatora gaisma – LED norāda normālu sprieguma esamību:  i. normāla kvēle norāda peldošo uzlādi;  ii. spilgta kvēle norāda ielādēšanu izlādes cikla beigas.  - baterija – blīvēta, neprasa apkopi, niķeļa-kadmija tips;  - lādētājs – pilnībā automātisks, konstantas strāvas tipa ar iebūvētu barošanas pārslēgšanas releju.  Izejas zīmes:  • No iekšpuses apgaismotas zīmes:  - atbilstība – saskaņā ar standartu par zīmes krāsu, redzamību, gaismas spēju, un burtu izmēru, kā arī oficiālo iestāžu prasībām;  Spuldzes darbībai ar maiņstrāvu – LED, 2 katrā armatūrā, 70 000 stundas nominālais spuldzes mūžs. |
| 1.6.3. | Avārijas apgaismojums | EATON ZB-S vai ekvivalents | Avārijas apgaismojuma gaismekļi:  • Atbilstība – atsevišķi elementi atbilstoši LVS EN 60598;  • Baterija – centralizēta;  • Lādētājs – pilnībā automātisks, konstantas strāvas tips  • Darbība – relejs automātiski ieslēdz gaismekļus , kad elektroapgādes ķēdes spriegums nokrīt līdz sprieguma nominālam 80% vai zemāk; gaismeklis automātiski atvienojas no baterijas, kad spriegums tuvojas dziļas izlādes līmenim; kad normāls spriegums atjaunojas, relejs atvieno spuldzes no baterijas, un baterija tiek automātiski pārlādēta un uzturēta no lādētāja;  • LED indikatora gaisma – norāda normālu barošanu:  - normāla kvēle – norāda peldošo uzlādi;  - spilgta kvēle – norāda ielādēšanu izlādes cikla beigās.  Spuldzes:  • LED spuldzes iebūvētos gaismekļos – izmantot spuldzes, kas atbilst šādu fluorescēto spuldžu parametriem:  - T8 ātra starta zema dzīvsudraba satura fluorescētās spuldzes:  a) jauda – 32 W;  b) nomināls garums – 1220 mm;  c) gaismas atdeve – 2800 lūmeni (sākumā, minimums);  d) CRI – 75 (minimums);  e) krāsu temperatūra – 3500K.  - T8 ātra starta zema dzīvsudraba satura fluorescētās spuldzes:  a) jauda – 17 W;  b) nomināls garums – 610 mm;  c) gaismas atdeve – 1300 lūmeni (sākumā, minimums);  d) CRI – 75 (minimums);  e) krāsu temperatūra – 3500K.  • Kompaktās LED spuldzes - izmantot spuldzes, kas atbilst šādu fluorescēto spuldžu parametriem:  - 4-Pin (zema dzīvsudraba satura);  - CRI 80 (minimums);  - krāsu temperatūra 3500K;  - piemērotas lietošanai ar dimmējamiem balastiem;  - gaismas atdeve pie:  a) 13 W – nomināli 900 lūmeni (sākumā, minimums);  b) 18 W – nomināli 1200 lūmeni (sākumā, minimums);  c) 26 W – nomināli 1800 lūmeni (sākumā, minimums);  d) 32 W – nomināli 2400 lūmeni (sākumā, minimums);  e) 42 W – nomināli 3200 lūmeni (sākumā, minimums);  f) 55 W – nomināli 4300 lūmeni (sākumā, minimums).  Apgaismojuma armatūras atbalsta komponenti:  • Viena stieņa pakaramie – 13mm tērauda caurules ar šarnīra ierīcēm un griestu kupolu; apdare kā armatūrai;  • Divu stieņu pakaramie – divas 13mm tērauda caurules ar vienu kupolu, paredzēti vienai armatūrai; apdare kā armatūrai;  • Trose - 3.izturības klase, mīksta, cinkota tērauda, 2.68 mm;  • Trose mitrām vietām - sastāvs 302 vai 304, atlaidināts nerūsošais tērauds, 2.68 mm;  • Stīgas pakaramie – min 5mm diametrā, ar kadmiju segtas, vīta tērauda stīgas;  • Āķa pakaramie – atbilstoši armatūrai un līnijas spriegumam, ar vītņotu pielikumu, auklu un slēdzama tipa korķi |
| 1.6.3. | Fasāžu apgaismojums | FARO Barcelona, KANLUX, Briloner, Cloe vai ekvivalents | Ārtelpu apgaismojuma armatūras tiek piegādātas balstoties uz arhitektūras projektu sadaļu risinājumiem Fasāžu apgaismojuma elektroapgādi paredzēt no atsevišķas grupu el. sadalnes vai stāvu sadalnes.  Gaismekļiem jābūt ražotiem autorizētā rūpnīcā.  Gaismekļus jāizvēlas saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem.  Fasādes apgaismojumam izmantot gaismekļus ar gaismas diodēm un DALI balastiem,  kam jānodrošina dimmēšanas funkcija no 0 līdz 100%.  Apgaismes līmenim jābūt atbilstoši LVS EN 12464-2.  Vadību nodrošināt centralizēti no VAS sistēmas izmantojot, krēslas un laika slēdžus.  Gaismekļu aizsardzības klasei jābūt IP65 |
| 1.6.3. | Kabeļu nesošās sistēmas | Wibe, MEKA; OBO Betermann vai ekvivalents | Kabeļu pluktiem(trepēm), to stiprinājumiem un piederumiem jāatbilst šādām prasībām:  Kabeļu plaukti:  • Kabeļu plaukti, stiprinājumi un piederumi:  - tērauds – atbilstoši LVS EN 61537:2003;  - alumīnijs – sliedēm, šķēršļiem, un kabeļu plauktiem; ar nozarplašu stiprinājumiem, skrūvēm un uzgriežņiem.  • Izmēri un konfigurācija – saskaņā ar projekta risinājumiem;  • Piederumi:  - saites, šķēršļi, leņķgabali un citi piederumi – rūpnieciski ražoti, ar ražotāja nomenklatūru, tāpat kā kabeļu plaukti;  - atbalsta plāksnītes – tā paša materiāla, kā kabeļu plaukts;  - kabeļu nolaidumi – plastikāta uzlikas uz kabeļu pluktu malām atbilstošas to izmēram;  - kabeļu plauktu kronšteini un savienotāji – saskaņā ar ražotāja nomenklatūru un ieteikumiem.  Gaismas renes:  • Gaismas renes – ražotas atbilstoši VDE 0639 un EN 61537;  • Materiāls – cinkots tērauds, loksnes biezums 0.75mm ar cinka slāņa biezumu līdz 20µm;  • Piederumi – cietie (taisni) un lokanie savienojumi iespēja stiprināt pie griestiem un sienām, izmantojot tā paša ražotāja elementus. |

# **Vājstrāvu sistēmas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sadaļas Nr. tehniskajā specifikācijā** | **Izstrādājums** | **Ražotājs vai tā ekvivalents** | **Tehniskā informācija** |
|  | **LAN tīkls** | | |
| 1.6.4. | Optiskais kabelis SM | Draka, TKF TWENTSCHE KABELFABRIEK, EXCEL vai ekvivalents | Iekštelpu/ārtelpu optiskais kabelis  - šķiedras veids – single mode;  - aizsardzība – pret grauzējiem;  - ārējā apvalka materiāls – LSZH (melns);  - ūdens bloķēšana – gareniska;  - bez halogēnu – saskaņā ar EN 50267-2-2;  - zema dūmu emisija – saskaņā ar IEC 61034-2;  - liesmu slāpējošs – saskaņā ar EN 60332-1-2; |
| 1.6.4. | Telefona kabelis | Draka, NEXANS vai ekvivalents | Iekštelpu/ārtelpu datu kabelis VMOHBU:  - dzīslas materiāls – varš;  - vada dzīslas diametrs – 0.5mm;  - dzīslas kategorija – 1.klase=ciets;  - dzīslu skaits – 50x2;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - ārējā apvalka materiāls – PE (melns);  - darba temperatūra ieguldītam – -30…+60°C;  - zema dūmu emisija – saskaņā ar IEC 61034-2; |
| 1.6.4. | Datu un telefonu tīkls | Draka, NEXANS, EXCEL vai ekvivalents | Kabeļiem datu pārraides sistēmās jāatbilst šādām prasībām:  • iekštelpu sakaru kabeļi ar ekrānu (MHS):  - vadītāja diametrs – 0.6mm;  - dzīslas kategorija – 1.klase=ciets;  - savijuma elements – pāris;  - dzīslas izolācija – polietilēns;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - ekrāns virs savijuma – folija;  - ārējā apvalka materiāls – poliolefīns (pelēks);  - bez halogēnu – saskaņā ar EN 50267-2-2;  - zema dūmu emisija – saskaņā ar IEC 61034-2;  - darba temperatūra guldīšanai – -10…+50°C; |
| 1.6.4. | Telekomunikāciju skapji | Tecnosteel, Middle Atlantic, Winsedl, Schnider Electronic vai ekvivalents | Vājstrāvu sadalēm (skapjiem) jāatbilst šādām prasībām:  Funkcionālās specifikācijas:  • UIS sistēmas aparatūras skapis:  - skapja fizikālie parametri:  a) rack - 19", 2000x600x800;  b) pilnībā izjaucams;  c) atverami sānu durvis/vāki, slēdzamas;  d) aprīkojams ar zemējums kopni;  e) iespēja ielikt grīdas gaisa filtru;  f) ražots - saskaņā IEC 297-1 un EN12150;  g) perforēta metāla priekšējās durvis ar paaugstinātu ventilācijas līmeni;  h) aprīkots ar 4 vertikālām 19”sliedēm ar performācijas vietām grozuzgriežņiem;  i) aprīkotas ar stacionārām atbalsta kājām;  j) skapja griestos vieta performācijas ventilatoriem;  k) nosegbirstes kabeļu ievadiem;  l) kabeļu grozs – 300mm, cinkots, kabeļu pievadīšanai līdz aparatūras skapim.  • Datu pārraides sistēmu aparatūras skapji:  - skapja fizikālie parametri:  a) rack - 19", 2000x800x1000;  b) pilnībā izjaucams;  c) atverami sānu durvis/vāki, slēdzamas;  d) aprīkojams ar zemējums kopni;  e) iespēja ielikt grīdas gaisa filtru;  f) ražots - saskaņā IEC 297-1 un EN12150;  g) perforēta metāla priekšējās durvis ar paaugstinātu ventilācijas līmeni;  h) aprīkots ar 4 vertikālām 19”sliedēm ar performācijas vietām grozuzgriežņiem;  i) aprīkotas ar stacionārām atbalsta kājām;  j) skapja griestos vieta performācijas ventilatoriem;  k) nosegbirstes kabeļu ievadiem;  l) kabeļu grozs – 300mm, cinkots, kabeļu pievadīšanai līdz aparatūras statnei.  - skapjos uzstādāmā aparatūra:  a) 24 portu optisko dzīslu komutācijas panelis skapju savstarpējai savienošanai ar optiskajiem kabeļiem (komplekts: panelis, adapteri, kasetes, termocaurulītes);  b) kabeļu organizators – 1U (horizontāls), 40x50mm;  d)  e) 19" 24 port UTP Cat.6 pach panel;  f) PDU strāvas padeves paneļi – 8x220V ar zemējumu, vertikālai montāžai;  g) ventilatori – četru ventilatoru 19” panelis. |
| 1.6.4. | Datu pārraides tīkla aktīvais aprīkojums | Aruba vai ekvivalents | Komutatori   * Piekļuves līmeņa komutatori - Aruba 2930F 48G 4SFP+ vai ekvivalents, kas ir savstarpēji savienoti grēdas (stack) slēguma; * Ēkas/stāva agregācijas komutatori - Aruba 5406R, 5412R vai ekvivalents ar 10Gbit portu moduļiem pie kā ir pieslēgti piekļuves līmeņa komutatori, WiFi komutatori un videonovērošanas sistēmas komutatori. * Videonovērošanas sistēmas komutatori - Aruba 2530 48 PoE+ (vai 24 portu) vai ekvivalents;   Bezvadu tīkla (WiFi) piekļuves punkti   * telpās ar mazāku lietotāju skaitu - Aruba Instant IAP-207 vai ekvivalents; * telpās lielu lietotāju skaitu - Aruba Instant IAP-315 vai ekvivalents;   (piekļuves punktiem jābūt apvienotiem vienā loģiskā grupā ar vienotu pārvaldību. Aprēķins jāveic par 30-50 lietotājiem uz vienu piekļuves punktu). |
|  | **Apsardzes signalizācijas un piekļuves kontroles sistēma** | | |
| 1.6.4. | Vizualizācija | Esgraf vai ekvivalents | Vizualizācijas programmatūra ir uzstādāma uz sistēmas prasībām atbilstoša datora, nokomplektētu ar 27” LCD ekrānu licences (atslēgas) sistēmas darbības nodrošināšanai. |
| 1.6.4. | Karšu nolasītāji | RP10 SE, W27 vai ekvivalents | iCLASS karšu nolasītājs  Izpildījums – virs apmetuma montējams;  • Korpuss:  - iekštelpās montējams – plastmasa, melna;  • Indikācijas – gaismas un skaņas;  • Trauksmes slēdzis;  • Nolasīšanas attālums – 8...10cm |
| 1.6.4. | Elektromagnētiskais sprūds | ASSA Bbloy effeff vai ekvivalents | Piemēroti atbilstošas sienas vai grīdas montāžai komplektā ar durvju furnitūru – elektromagnētiskais sprūds, Eff-Eff E7E. (NO vai NC);  • Elektromagnēts – nepieciešams ne vairāk kā 3 W, lai noturētu 111-N spēku;  • Sienās montējams – zemapmetuma montēts, ja citādi nav norādīts;  • Jauda – 24-V maiņspriegums vai līdzspriegums;  • Materiāli un gala apdare – saskaņā ar durvju specifikāciju. |
| 1.6.4. | Kontrolpanelis, centrālais | ESMI, AX600-1 vai ekvivalents | Pievienojamas ārējas iekārtas – 15 gab.  Barošanas piesēgvietas -16 gab.  Pieslēgvietu spriegums – 24V  Vadāmie releji – 16gab.  Komutējamā strāvas – 1,5A  Rezerves barošana - 2x 12V17Ah  Darba temperatūra -10…+40 |
| 1.6.4. | Durvju kontrolieris | ESMI, DCU601 vai ekvivalents | Karšu nolasītāju pieslēgums – 2gab.  Barošnas spriegums – 24V  Komutācijas spriegums – 24V  Releju vadība – 2gab. (1,5A)  Ieejas signāli - 4 gab.  Statusa gaismas indikācija |
| 1.6.4. | Detektoru kontrolieris | ESMI, DBC 604 vai ekvivalents | Adrešu skaits – 30gab.  Vadāmās izejas – 2gab.  Darba temperatūra -10…+40 |
| 1.6.4. | Vadības tastatūra | ESMI, CIE-602 vai ekvivalents | • Ražotājs – ESMI (CIE-602)  • Displejs – LCD;  • Izmēri – 145x130x128;  • Temperatūras diapazons – +5…+30 oC; |
| 1.6.4. | Kustību detektors | Optex RXC-ST vai ekvivalents | Izpildījums – virs apmetuma montējams;  • Korpuss – plastmasas, balts;  • Nostrādes zona – vēdekļa tipa, 85o, 12m;  • Trauksmes izeja – NC;  • Barošanas spriegums – 9.5...16VDC;  • Temperatūras diapazons – -20...+50 oC. |
| 1.6.4. | Stikla plīšanas detektors | Texecom Impaq AEC-0001 vai ekvivalents | Barošanas spriegums – 9...16VDC;  • Temperatūras diapazons – -10...+55 oC;  • Max noteikšanas attālums – 9m, 170o;  • Detekcijas materiāls:  - rūdītais stikls;  - stiegrotais stikls;  - trīsslāņu stikls – triplekss |
| 1.6.4. | Magnētiskais kontakts |  | Durvis – iestrādājami vai iegriežami konstrukcijā |
| 1.6.4. | Barošanas bloks |  | • Nodrošina iemontētā akumulatora uzlādi;  • Automātiska pārslēgšanās uz akumulatoru strāvas zuduma gadījumā;  • Vieta akumulatoriem – 12V 7Ah (max vieta). |
| 1.6.4. | Detektoru adreses | Esmiko AUI vai ekvivalents | - |
| 1.6.4. | Instalācija | Draka, Klaus Faber, NEXANS, EXCEL vai ekvivalents | Kabeļiem apsardzes un piekļuves kontroles sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  • kategorija – piektā;  • vadītājs – varš;  • dzīslas lokanības kategorija – 1.klase = ciets;  • dzīslas izolācija – R2 tipa PVC;  • dzīslas identifikācija – krāsa;  • ekrāns – sakausētas alumīnija/poliestera lentas 9/12;  • drenāžas vada vadītājs – vara dzīslu vijums;  • aizsargapvalks – AI/PE;  • ārējā apvalka materiāls – RZ tipa PVC(balts);  • vadītāja pretestība pie 20° – 96Ωkm;  • izolācijas pretestība pie 20° – 200MΩkm;  • uzstādīšanas temperatūra – -15...+80°C. |
|  | **Sarunu iekārtas** | | |
| 1.6.4. | Sistēmas elementi | Dahua, 2N HELIOS VARIO vai ekvivalents | Sarunu iekārtas jāatbalsta TCP/IP pieslēgums ar PoE elektroapgādi  Izsaukuma panelis:  viena abonenta  objektīvs – platleņķa  video sensors – HD CMOS  apgaismojums  aizsardzības klase - IP65  Abonenta daļa:  divu izsaukuma paneļu pieslēgums  ekrāna izmērs – 7’  sensors – kapacitatīvais |
|  | **Automātiskā ugunsgrēka atklāšanas sistēma** | | |
| 1.6.4. | Sistēmas kontrolpanelis | ESMI-FX NET LV vai ekvivalents | Atbilstība EN54-14. Adresējamu detektoru ugunsgrēka atklāšanas sistēmas kontrolpanelis, kas balstīts uz moduļu bāzes ar cilpu pieslēgumu.  Elektriskās daļas, ierīces un palīgierīces – kvalificēta pārbaudes institūcija tās uzskaita un apzīmē saskaņā ar LVS HD 384 iecerētajai vietai un lietošanai. |
| 1.6.4. | Optiskais dūmu devējs | ESMI 22051EI, ESMI 22051E vai ekvivalents | Atbilstība EN54-5;  • Integrēts adreses modulis – ierīkots, lai ziņotu par detektoru stāvokli (normāls, trauksmes vai problēmas) ugunsgrēka signalizācijas kontroles panelim;  • Montāža – pagriežot fiksējamā universālā bāze  Bāzes montāža – detektoriem un attiecīgajām elektroniskajām daļām jābūt montētām, pagriežot fiksējamā bāzē. Tajā nodrošināt spailes savienojumam ar ēkas kabeļtīklu;  Pašatjaunošanās – detektoriem nav nepieciešama pārrestartēšana vai pārregulēšana pēc iedarbināšanas, lai tie atsāktu normālu darbību;  Iebūvēts darbības indikators – gaismas diodes tipa, norādot, ka detektors darbojās, kā arī barošanas esamības stāvokli. |
| 1.6.4. | Siltuma devējs | ESMI 52051E vai ekvivalents | Atbilstība EN54-5;  Regulējama tipa – nostrādāšanas temperatūra 57°C vai temperatūras izmaiņa 8°C minūtē.;  • Integrēts adreses modulis – ierīkots, lai ziņotu par detektoru stāvokli (normāls, trauksmes vai problēmas) ugunsgrēka signalizācijas kontroles panelim;  • Montāža – pagriežot fiksējamā universālā bāze  Bāzes montāža – detektoriem un attiecīgajām elektroniskajām daļām jābūt montētām, pagriežot fiksējamā bāzē. Tajā nodrošināt spailes savienojumam ar ēkas kabeļtīklu;  Pašatjaunošanās – detektoriem nav nepieciešama pārrestartēšana vai pārregulēšana pēc iedarbināšanas, lai tie atsāktu normālu darbību;  Iebūvēts darbības indikators – gaismas diodes tipa, norādot, ka detektors darbojās, kā arī barošanas esamības stāvokli. |
| 1.6.4. | Staru detektors | IP54 6500 Esmi vai ekvivalents | Dūmu staru detektors ar reflektoru, Darbības attālums – līdz 100m  Ražots – saskaņā ar EN54 |
| 1.6.4. | Manuālā trauksme poga | ESMI MCP5A-RP01FG vai ekvivalents | Ražots saskaņā ar LVS EN54;  • Krāsa – sarkana;  • Korpuss – ar veidotu, izvirzītu burtu darbības instrukcijām kontrastējošā krāsā; uzrāda redzama darbības indikācijas; |
| 1.6.4. | Ārtelpu trauksme sirēna | AH-03127-BS vai ekvivalents | Ugunsdzēsības sirēna 114dB 24Vdc IP44, ar gaismas indikāciju  Rūpnieciski izgatavotas, ar dzirdamības un redzamības funkciju vienā korpusā, ar skrūvju kontaktiem sistēmas pieslēgumam;  • Sirēnas - elektroniski vibrējošas, polarizēta tipa, 24-V līdzspriegums; iebūvēts mehānisms aiz režģa; saskaņā ar EN54 jānodrošina 90 dBA skaņas līmenis, kas tiek mērīts 3 m no sirēnas, izmantojot signālu, kas noteikts EN54 testēšanas protokolā. |
| 1.6.4. | Kontroles modulis | M201EM vai ekvivalents | Adreses modulis vadībai  Apraksts – mikroelektroniska monitora modulis ar kontroles monitora funkciju un vadības releju kontaktiem;  Pašpārbaude – tiek automātiski; atskaite tiek nosūtīta uz centrālo staciju. |
| 1.6.4. | Kontroles modulis | M220EM vai ekvivalents | Adreses modulis kontrolei  Apraksts – mikroelektroniska monitora modulis ar kontroles monitora funkciju un vadības releju kontaktiem;  Pašpārbaude – tiek automātiski; atskaite tiek nosūtīta uz centrālo staciju. |
| 1.6.4. | Barošanas bloks | BF362-5 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-4, rezervēta 24V 5A barošana  • Nodrošina iemontētā akumulatora uzlādi;  • Automātiska pārslēgšanās uz akumulatoru strāvas zuduma gadījumā;  • Vieta akumulatoriem – 12V 7Ah (max vieta). |
| 1.6.4. | Instalācija | Draka, Eurosafe, FABERKABEL, Klaus Faber, Reka vai ekvivalents | Kabeļiem UAS moduļu un aparatūras pievienošanai jāatbilst šādām prasībām:  • vadītāji – varš;  • dzīslas lokanības kategorija – 1.klase = ciets;  • dzīslas forma – apaļa;  • dzīslas izolācija – LSZH ar kompaundu HI1;  • dzīslas identifikācija – krāsa;  • vadītāja max termoizturība – 90ºC, pie īsslēgumiem 200ºC;  • ārējais apvalks – LSZH ar kompaundu HM1 (oranžs);  • halogēnbrīvs – atbilstoši DIN EN 50267;  • liesmas slāpējošs – atbilstoši IEC 60332--1-2;  • izolācijas ugunsizturība– FE180 saskaņā ar IEC 60331;  • ķēdes nepārtrauktība – E30;  • dūmu izdalīšanās degot - zema, saskaņā ar DIN EN 61034-2; |
|  | **Balss izziņošanas sistēma** | | |
| 1.6.4. | Pastiprinātājs | Bosch PLN-1P1000 vai ekvivalents | Centralizētās izziņošanas sistēmas aparatūrai jāspēj strādāt autonomā režīmā saņemot ugunsgrēka trauksmes signālu no UAS sistēmas kontroles paneļa.  **Sistēmas galvenie kritēriji:**   * Moduļu struktūra ar paplašināšanas iespēju, adaptēta pēc klienta prasībām * Sistēmas parametru noregulēšana un to izmaiņas tiek veiktas no personālā datora * Sistēmas komponenšu savienošana tiek veikta, izmantojot optisko kabeli CAT5 pie maksimālā pieļaujamā garuma līdz 1000m * Katra apziņošanas zona tiek veidota 2 šleifu (A un B) veidā , nodrošinot standarta “EN60849” prasību izpildi. * Sistēma veic visu savu sastāvdaļu un programmnodrošinājuma pastāvīgu kontroli, visa audiotrakta un visu savienojošo kabeļa līniju un vadības līniju kontroli. * Sistēmā ir distancionālas daudzfunkcionālas vadības pultis un ugunsgrēka signalizācijas vadības pults. * Atbilstība EN54-16 |
| 1.6.4. | Komutators | Bosch LBB 1992/00 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-16  Vada un pārslēdz ieejas signāla avotus – 6 gab.  Papildus ieeju skaits -12 gab.  Izejas ar regulējamu skaņas līmeni – 6 gab. |
| 1.6.4. | Kontrolieris | Bosch LBB 1990/00 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-16  Ziņojumu koordinators.  Iebūvēts pastiprinātājs -240 W  Trauksmes trigeris – 6 gab.  Darba trigeris – 6 gab. |
| 1.6.4. | Mūzikas centrs | Bosch PLE-SDT vai ekvivalents | Atskaņošanas formāti: MP3, no SD un USB  Papildus funkcijas: FM tunner, |
| 1.6.4. | Akumulatoru uzlādes iekārta | Bosch PLN 24ch12 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-4  Uzlāde iekārta - 12A  Izejas strāvas – 6x 40A, 3x 5A  Sprieguma svārstību aizsardzība |
| 1.6.4. | Sienas konsole | Bosch LBB 1996/00 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-16. Balss izziņošanas sistēmas vadības un uzraudzības iespēja  Statusa indikācija  Trauksmes mikrofons  Apskaņojamo zonu izvēles iespēja |
| 1.6.4. | Izsaukuma/galda konsole | Bosch LBB 1956/00 vai ekvivalents | Konfigurējami vadības taustiņi, runas filtrs ar automātisko runas līmeņa korekciju, kas uzlabi runas saprotamību. Izvēlētās zonas atspoguļo gaismas indikācija. |
| 1.6.4. | Griestu skaļrunis | Bosch LBC3086/41 ar LBC 3081/02 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-24  Vienkārša uzstādīšana  Piemērots balss un mūzikas atskaņošanai  Iespējamie jaudas pieslēgumi – 0,75, 1,5, 3 un 6W |
| 1.6.4. | Sienas skaļrunis | Bosch LB1-UM06E-1 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-24 |
| 1.6.4. | Līnijas gala elements | Bosch LBB4443/00 vai ekvivalents | Atbilstība EN54-16 |
| 1.6.4. | Instalācija | Draka, Eurosafe, FABERKABEL, Klaus Faber, Reka vai ekvivalents | Kabeļiem BIS moduļu un aparatūras pievienošanai jāatbilst šādām prasībām:  • vadītāji – varš;  • dzīslas lokanības kategorija – 1.klase = ciets;  • dzīslas forma – apaļa;  • dzīslas izolācija – LSZH ar kompaundu HI1;  • dzīslas identifikācija – krāsa;  • vadītāja max termoizturība – 90ºC, pie īsslēgumiem 200ºC;  • ārējais apvalks – LSZH ar kompaundu HM1 (oranžs);  • halogēnbrīvs – atbilstoši DIN EN 50267;  • liesmas slāpējošs – atbilstoši IEC 60332--1-2;  • izolācijas ugunsizturība– FE180 saskaņā ar IEC 60331;  • ķēdes nepārtrauktība – E30;  • dūmu izdalīšanās degot - zema, saskaņā ar DIN EN 61034-2; |
|  | **Evakuācijas durvju kontroles sistēma** | | |
| 1.6.4. | Sistēmas elementi | Dorma, Geze, Schuco vai ekvivalents | Sistēma paredz evakuācijas durvju atboķēšanos trauksmes gadījumā, vai kontrolētu to atvēršanu ar piekļuves tiesībām. |
|  | **Videonovērošanas sistēma** | | |
| 1.6.4. | Videoserveris | Digital Sentry, DSSRV2 vai ekvivalents | Videonovērošana sistēmai jānodrošina sistēmas visu kameru uzraudzība, vadība, pārslēgšana un ierakstīšana;  ~~•~~ Videonovērošanas sistēma ir bāzēta uz IP tīkla aprīkojuma un slēgta loģiski nodalītā drošības datu pārraides IP sistēmas tīklā  • kopējā datu caurlaides spēja līdz 350Mbps  • ieraksta video formāti H.264, MJPEG un MPEG-4 IP  • Visiem video ierakstiem, atskaņošanai un skatīšanai jābūt krāsainiem;  • Sistēmai jānodrošina:  - parādītās kameras atrašanās vietas uz ekrāna burtu un ciparu identifikācijai monitorā (16 rakstzīmes kā minimums) vai katrā multi kameras displeja skaldītā ekrāna logā. Šādai identifikācijai jāsastāv no visiem sistēmas elementiem, t.i., video daudzkanālu video ekrānu un lietotāja interfeisa (VCD) marķējums u.t.t.. Ekrāna identifikācijas pozīcijai katrā monitorā jābūt lietotāja izvēlētai un saskaņotai ar Pasūtītāju pirms programmēšanas;  - visu sistēmas kameru nepārtraukta šifrēta krāsu ierakstīšana, lai vienlaicīgi varētu multipleksēt kameras un ierakstīt ar augstu izšķirtspēju; |
| 1.6.4. | Darba stacija |  | Videonovērošanas lietotāja programmatūra ir uzstādāma uz sistēmas prasībām atbilstoša datora, nokomplektētu ar 27” LCD ekrānu. |
| 1.6.4. | Ārtelpu videonovērošanas kamera | PELCO vai ekvivalents | Visu kameru instalācijai jāiet no montāžas kārbas caur montāžas vietu apvalkā. Nedrīkst būt jebkāda veida atklāti vadi;  • Nodrošināt laika apstākļu un putekļu izturīgus kameru apvalkus ar termostatiski kontrolējamiem sildītājiem un pūtējiem ārtelpu atrašanās vietās.   * Jānodrošina visu pieslēgumu pārsprieguma aizsardzība   Stacionārā IP kamera:  - kameras ražotājs – PELCO. vai ekvivalents;  - izšķirtspēja – 3 Mpx;  - tips – box camera vandalproof, IP67;  - lēca – autofokuss, motorizēta;  - IR apgaismojuma darbības diapazons - līdz 25m;  - barošana – DC 8…25V, AC 24V, PoE;  - temperatūras diapazons – -40...+60 oC;  - atbalstāmie tīkla protokoli -- TCP/IP, UDP, ICMP, IPv4, SNMP v2c/v3, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, FTP, RTSP, UPnP, DNS, NTP, RTP, RTCP, LDAP, saderība ar video vadības sistēmām - Digital Sentry, Endura |
| 1.6.4. | Iekštelpu videonovērošanas kamera | PELCO vai ekvivalents | Stacionārā IP kamera:  - kameras ražotājs – PELCO, vai ekvivalents;  - izšķirtspēja – 3 Mpx;  - barošana – PoE;  - lēca – motorizēta;  - atbalstāmie tīkla protokoli -- TCP/IP, UDP, ICMP, IPv4, SNMP v2c/v3, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, FTP, RTSP, UPnP, DNS, NTP, RTP, RTCP, LDAP, saderība ar video vadības sistēmām - Digital Sentry, Endura |
| 1.6.4. | POE swich | MOXA, Mikrotik, Pelco vai ekvivalents | Videokameru elektroapgāde jānodrošina caur IT sistēmu izmantojot PoE un/vai PoE+ (Power over Ethernet), kas atbilst standarta IEEE 802.3 prasībām |
| 1.6.4. | Instalācija | Draka, NEXANS, EXCEL vai ekvivalents | Kabeļiem video novērošanas sistēmām jāatbilst šādām prasībām:  - kategorija - sestā  - vadītāja diametrs – 0.56mm;  - dzīslas kategorija – 1.klase=ciets;  - savijuma elements – pāris;  - dzīslas izolācija – polietilēns;  - dzīslas identifikācija – krāsa;  - ekrāns virs savijuma – folija;  - ārējā apvalka materiāls – poliolefīns (pelēks);  - bez halogēnu – saskaņā ar EN 50267-2-2;  - zema dūmu emisija – saskaņā ar IEC 61034-2;  - darba temperatūra guldīšanai – -10…+50°C; |
|  | **Invalīdu tualešu trauksmes pogu sistēma** | | |
| 1.6.4. | Sistēmas elementi | C-TEC, Folknoll vai ekvivalents | Kontrolpanelim jāspēj grafiski atspoguļot informāciju par saņemto trauksmes signālu. Sistēmai jānodrošina autonoma darbība 24h elektroenerģijas padeves traucējumu gadījumā  Sistēmas elementu novietojum jāveic pēc apvienības Apeirons rekomendācijām:  <http://www.videspieejamiba.lv/lat/pieejama_vide_attelos/iekstelpas/tualete/> |
|  | **Vadības un automatizācijas sistēma** | | |
| 1.6.4. | Sistēmas elementi | Alerton, Emerson, Distech-controls vai ekvivalents | Galvenās VAS komponentes ir dators, globālais kontrolieris un inženiersistēmu automātiskās vadības skapji ar vadības kontrolieriem (brīvi programmējamie kontrolieri, kas atbalsta BACnet komunikāciju standartu). |