

Pamata prasības laboratorijas tehnoloģiskajam aprīkojumam

1. Vispārīgie nosacījumi

Izstrādājot tehnisko projektu, ir jāievēro:

1. SIA „Sestais stils” izstrādātais un Rīgas pilsētas Būvvaldē 13.10.2011. ar Nr. 1030 saskaņotais Skiču projekts un A/S „Komunālprojekts” veiktās skiču projekta korekcijas, kas apstiprinātas Rīgas pilsētas būvvaldē 2012.gada 06.decembrī ar Nr. 1090/2011.
2. Aprakstā norādītās prasības un normatīvi;
3. Spēkā esošie LR likumi, MK noteikumi un spēkā esošie būvnormatīvi;
4. Latvijas valsts standarti (turpmāk tekstā - LVS), kas norādīti LBN un/vai Aprakstā;
5. Rīgas domes 2009.gada 18.augusta saistošie noteikumi Nr.5 „Grozījumi Rīgas domes 2005.gada 20.decembra saistošajos noteikumos Nr.34 „Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi” (turpmāk tekstā - RTIAN) un citi LR spēkā esošie normatīvie akti;
6. Pašvaldības un citu institūciju izdotie tehniskie un īpašie noteikumi.

Ja iepriekš uzskaitītie dokumenti nereglementē kādas prasības, tad var izmantot citus normatīvus, kas nav pretrunā ar Eiropas standartizācijas organizācijas standartiem un LR spēkā esošajām normām.

Uzņēmējam jānodrošina Tehniskā projekta ekspertīze saskaņā ar Vispārīgo būvnoteikumu prasībām. Nepieciešamības gadījumā Tehniskais projekts koriģējams saskaņā ar ekspertīzes piezīmēm.

Darba projekts jāizstrādā atbilstoši būvvaldē akceptētajam Tehniskajam projektam.

Detalizācijas rasējumos iekļautajai informācijai jāsniedz pietiekams un nepārprotams priekšstats par Būvdarbu veikšanai paredzētajiem Būvizstrādājumiem, inženierisinājumiem un tehnoloģiskajiem risinājumiem.

Darba projekta ietvaros izstrādājamajam mezglu, detaļu un papildgriezumu daudzumam ir jābūt pietiekošam, lai pēc tiem varētu veikt Būvdarbu izpildi un to kontroli.

Būvprojekta dokumentācija (izņemot iekārtu un materiālu ražotāju sagatavotie dokumenti), kurus Uzņēmējs iesniedz Pasūtītājam apstiprināšanai, jāiesniedz izdrukas veidā 3 eksemplāros, kā arī tiem jābūt pieejamiem uz datu nesēja -CD – (informācija ierakstīta tādā formātā, lai to varētu nolasīt ar MS Office vai Adobe Acrobat Reader).

Uzņēmējam jānodrošina projektēšanas rezultātā izstrādāto projekta materiālu (rasējumu, aprēķinu u.c.) attālināta pieejamība serverī, lai nodrošinātu Pasūtītāja tiesības kontrolēt un pārbaudīt veiktos projektēšanas darbus. Projekta failu servera uzturēšanu nodrošina Būvuzņēmējs, un tas ir atbildīgs, lai Pasūtītājam un tā pilnvarotiem pārstāvjiem tiktu nodrošināta pieeja šim serverim.

Uzņēmējam jāievieto serverī visi rasējumi, jāaktualizē vienu reizi nedēļā.

Rasējumu numerācija jāveido saskaņā ar projekta sadaļu burtu apzīmējumiem un ciparu numerācijas.

Rasējuma rakstlaukumā noteikti jābūt informācijai par rasējuma izstrādes datumu un izmaiņām.

Uzņēmējs sagatavo projektēšanas darbu laika grafiku savas atbildības ietvaros veicamo darbu apjomam ar svarīgāko robežpunktu fiksēšanu.

Tehniskā projekta izstrādes laikā Uzņēmējs sniedz Pasūtītājam nepieciešamās konsultācijas, lai tas varētu operatīvi pieņemt lēmumus par Būvprojektā paredzētajiem risinājumiem.

Visos jautājumos, par kuriem Uzņēmējs lūdz atbildes vai informē Pasūtītāju rakstiskā veidā, Pasūtītājam ir jādod rakstiski lēmumi vai atbildes 5 (piecu) darba dienu laikā no to saņemšanas brīža, lai nekavētu pakalpojumu sniegšanu saprātīgā laikā. Ja 5 (piecu) darba dienu laikā nav iespējams sniegt pilnu atbildi vai pieņemt attiecīgo lēmumu, Pasūtītājam 5 (piecu) darba dienu laikā no jautājuma saņemšanas brīža ir jāpaziņo Būvuzņēmējam termiņš, kurā tiks sagatavota attiecīgā atbilde vai lēmums.

Konsultējoties ar Uzņēmēju par Tehniskā projekta izstrādi, Pasūtītājs nozīmē savu kompetentu pārstāvi (nozares speciālistu) ikdienas darba komunikācijai ar Uzņēmēju.

Pasūtītājam ir tiesības piedāvāt pašam alternatīvus risinājumus vai, norādot pamatojumu, pieprasīt alternatīvus risinājumus papildus darbu veikšanai, ja rodas šaubas par Būvprojektā iekļauto risinājumu ekonomisko izdevīgumu.

Pasūtītājam ir pienākums sniegt Uzņēmējam visu nepieciešamo informāciju, kas ir tā rīcībā saistībā ar projektu, pirms līguma parakstīšanas. Pēc jaunas informācijas saņemšanas par projektu, tā ir jāpārsūta Būvuzņēmējam 5 (piecu) darba dienu laikā.

Jebkurā no projekta stadijām uz jautājumiem, par kuriem rakstiskā veidā Uzņēmējs informē Pasūtītāju vai Pasūtītājs Uzņēmēju, Pusei ir jāsniedz rakstiskas atbildes, komentāri, papildinājumi, saskaņojumi vai atteikumi 5 (piecu) darba dienu laikā. Pasūtītāja saskaņojuma sniegšana vai Darbu pieņemšana nemazina Uzņēmēja atbildību par Tehnisko projektu kopumā, tā atbilstību Līguma prasībām un normatīvajiem aktiem.

Autoruzraugs veic autoruzraudzību saskaņā ar 2003.gada 25.jūnija MK noteikumiem Nr.342 „Būvdarbu autoruzraudzības noteikumi” (LBN 304-03).

1.LABORATORIJAS APRĪKOJUMU UN DROŠĪBU REGULĒJOŠIE STANDARTI

Laboratoriju iekārtojumam ir jāatbilst gan pašreizējām, gan arī nākotnē paredzamām lietotāju prasībām, ņemot vērā tehniskos risinājumus, kas atbalsta dažāda veida modularitāti. Telpu iekārtojumam jānodrošina iespēja to viegli mainīt atbilstoši laboratorijas pielietojuma maiņai, kā arī iespējamai modernizēšanai nākotnē. Laboratoriju iekārtojumam jāatbilst ne tikai spēkā esošajiem standartiem, bet arī standartiem, kas stāsies spēkā tuvākajā laikā (2012-2014).Aprīkojums nedrīkst būt lietots, tam jābūt dizainiski saskaņotam un savietojamam ar inženierkomunikācijām.

Tehniskajiem risinājumiem, kā arī mēbelēm ir jābūt saskaņā ar sekojošiem standartiem:

LVS-EN 14056 Laboratorijas mēbeles - Projektēšanas un uzstādīšanas ieteikumi

LVS-EN 13150 Laboratoriju darbgaldi - Izmēri, drošības prasības, testa metodes

EN 13792 Laboratorijas krānu un vārstu iezīmēšana ar krāsām

EN 12056 Kanalizācijas pašteses sistēmas ēkās.

EN 6101 Drošuma prasības elektriskajiem mērīšanas, vadības un laboratorisko procesu aparātiem

EN ISO12543 Stikla pielietojums būvniecībā. Laminēts stikls un laminēts aizsargstikls. 1.daļa: Definīcijas un sastāvdaļu apraksts

ISO 3864-1 Grafiskie simboli. Drošības krāsas un drošības zīmes. 1. daļa: Drošības zīmes darbavietās un publiskās zonās

EN15154-1 Avārijas drošības dušas. 1.daļa: Laboratorijām paredzētās ūdensvadām pievienojamās ķermeņa dušas

EN15154-2 Avārijas drošības dušas. 2.daļa: Ūdensvadām pievienojamās acu dušas

LVS-EN 14175 Velkmes skapji daļas 1-4

LVS-EN 14175-6 Velkmes skapji. 6.daļa: Velkmes skapji ar maināmu gaisa caurplūdi

LVS-EN14175-5 Velkmes skapji. 5.daļa: Ieteikumi uzstādīšanā un uzturēšanā

EN 14470- 2 Ugunsdroši skapji. 2.daļa: Drošības skapji saspiestas gāzes baloniem

EN 14470 Ugunsdroši skapji - 1.daļa: Viegli uzliesmojošu šķidrumu glabāšanas skapji.

DIN-1946-7 Ventilācijas sistēmas laboratorijās

EN ISO 14644:1999 Tīrās telpas un ar tām saistītā vides kontrole.

EN ISO 14698-1:2003 Tīrās telpas un ar tām saistītā vides kontrole. Biopiesārņojuma kontrole.

BGR – 120Vadlīnijas laboratorijām (Vācija)

2.VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS

Prasības telpām

Katrai telpai jāizveido īpaša telpas pase, atspoguļojot telpas specifiku un tipu, iespējamos riskus un pamatinformāciju, kas nepieciešama telpas iekārtošanai eksperimenta veikšanai, kā arī instrukcijas visu telpas specifisko daļu lietošanai. Piedāvājumam jāiekļauj arī telpu pases piemērs, kas

nepārprotami atspoguļotu visus konstrukcijas, aprīkojuma, funkcionalitātes, kā arī drošības aspektus, kas raksturīgi specifiskai telpai.

Prasības ventilācijai

Ieteicamā gaisa apmaiņa laboratorijas telpās darba laikā ir vismaz 25m³/h uz m². Enerģijas taupības nolūkos ir jāpastāv iespējai (starpposmos) starp aktīvu darbu laboratorijas telpās, tās ventilācijai darboties ar 50% efektivitāti. Gaisa izplūdei jābūt nodrošinātai gan caur aprīkojumu, kas pieprasa specifisku gaisa izplūdi (velkmes skapji, tiešā ekstrakcija, ķīmisko vielu skapji), kā arī centrālajai gaisa izplūdei (grīdā un griestos).

Ventilācijas pasei norādot katras telpas nodrošināto gaisa apmaiņu jābūt sagatavotai priekš katras telpas. Ventilācijas pasei jāraksturo arī laboratorijas specifiku, īpašas ventilācijas prasības gadījumos, kad tiek pielietotas specifiskas gāzes. Šiem datiem ir jābūt pamatam uz kura tiek veidots ventilācijas sistēmu projekts.

Telpu ventilācijas automātika

Telpu ventilācijas pasei ir jāsniedz rekomendācijas ventilācijas automātikas iekārtošanai. Ventilācijas sistēmas automātikai jāizmanto VAV vārsti (Mainīgās gaisa plūsmas vārsti).

Laboratorijas enerģijas taupības risinājumi

Sekojošiem enerģijas taupības risinājumiem jābūt piedāvātiem līdz ar laboratorijas dizaina piedāvājumu

1. enerģijas taupības pasākumi laboratorijas aprīkojumam
2. enerģijas taupības pasākumi laboratorijas telpām
3. enerģijas taupības pasākumi laboratorijas ēkai

Apkure

Apkures sistēmu projektētājam jānodrošina ar rakstiskām rekomendācijām attiecībā uz apkures sistēmu ierīkošanu.

Kanalizācija

Kanalizācijas sistēmu projektētājam jānodrošina ar rakstiskām rekomendācijām attiecībā uz kanalizācijas sistēmu ierīkošanu.

Cauruļvadi

Cauruļvadiem telpu robežās jābūt plānotiem kā daļai no laboratorijas aprīkojuma lietojot vairākus komunikāciju moduļus. Komunikāciju moduļa dziļumam nevajadzētu pārsniegt 75mm dziļumu, vai 92mm dziļumu gadījumā, kad cauruļvadi atrodas centrālajā galdā. Cauruļvadiem, kas iebūvēti komunikāciju moduļos, ir kustināmi kopā ar paneļiem. Paneļa maksimālais izmērs ir 300x200 mm.

Komunikāciju moduļa platumam jāatbilst 600, 900,1200,1500 vai 1800 mm. Rekomendētais komunikācijas moduļu augstums ir ne mazāk kā 1790mm.

Laboratorijas cauruļvadiem ir jābūt izvietotiem komunikācijas modulī fiksētā pozīcijā pēc sekojošas tabulas.

Augstums un secība, kādā jāizvieto komunikācijas modulī laboratorijas cauruļvadi, kas sākas grīdas līmenī.

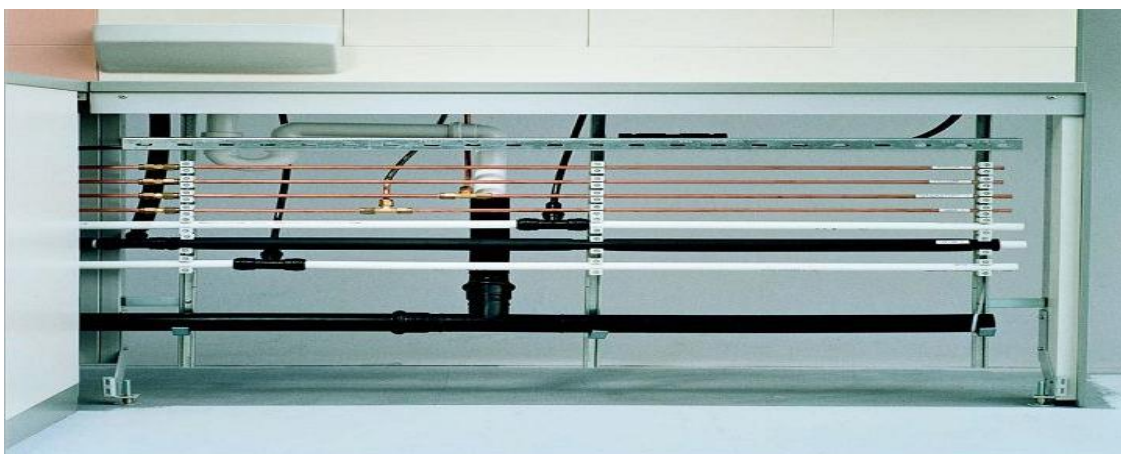
1. Kanalizācija (150 mm)
2. Demineralizētais ūdens (350 mm)
3. Aukstais ūdens (410 mm)

4. Karstais ūdens (470 mm)
5. Saspiestais gaiss (530mm)
6. Gaiss (590 mm)
7. ūdeņradis (650 mm)
8. Argons (770mm)
9. Rezerve (830 mm)

Laboratorijas cauruļvadi var būt izgatavoti no šādiem materiāliem:

1. Demineralizēts ūdens – PEX caurule, min. $\varnothing$ 15 mm
2. Auksts ūdens – izolēta PEX caurule min. $\varnothing$ 15 mm
3. Karts ūdens – izolēta PEX caurule vai vara caurule, min. $\varnothing$ 15 mm
4. Saspiestais gaiss – PEX caurule min. $\varnothing$ 15 mm
5. Vakuums – PEX caurule, min. $\varnothing$ 15 mm
6. Ūdeņradis 5.0 – nerūsējošā tērauda caurule min. $\varnothing$ 10 mm
7. Slāpekļis 5.0 - nerūsējošā tērauda caurule min. $\varnothing$ 10 mm
8. Argons 5.0 - nerūsējošā tērauda caurule min. $\varnothing$ 10 mm

Attēls nr.1 Laboratorijas cauruļvadu izvietojums



Laboratorijas tehnoloģijai jānodrošina savietojamība starp laboratorijas tehnoloģiskā aprīkojuma montāžu un būvniecības inženierkomunikāciju un būvkonstrukciju montāžu.

Laboratorijas tehnoloģiskajā projektā jānorāda pušu atbildība, kāda jānodrošina līgumos starp būvfirmu un laboratorijas aprīkojuma (mēbeļu) piegādātāju.

Elektriskās sistēmas

Laboratorijā tiek pielietotas 3/N/PE sistēmas. Līdz pat 8-ām 230V/50Hz 16A IP44 tipa kontaktligzdām var tikt izmantotas uz vienu B/C tipa drošinātāju. 400V/50Hz enerģijas patērētājiem jābūt nodrošinātiem ar atsevišķu drošinātāju. Uz katru lietojamo laboratorijas galda virsmas metru jābūt 3 kontaktligzdām (minimāli). Laboratorijas tehnoloģiskajā projektā norāda kontaktligzdu skaitu, spriegumu un atrašanās vietu. Tas veido elektriskās sistēmas projektēšanas pamatu.

Vājstrāvu sistēmas

Laboratorijas tehnoloģiskajā projektā jānorāda kontaktligzdu skaits, to spriegums un katra kontakta atrašanās vieta. Tas ir pamats zema sprieguma sistēmu projektēšanai.

Drošība

Laboratorijai jābūt nodrošinātai ar pirmās palīdzības komplektiem, kā arī pilna auguma drošības dušu katrā stāvā (atkarīgs no laboratoriju specifikas).

3.APRĪKOJUMS

Šī sadaļa raksturo galvenās prasības laboratorijas iekārtojumam un ieteicamās mēbeļu tehniskās prasības, kas jāievēro laboratorijas ierīkošanā.

Galvenās prasības mēbelēm

Laboratorijas aprīkojumam jāatbilst visiem atbilstošajiem Eiropas savienības standartiem, kas regulē laboratoriju iekārtojumu garantējot lietotāju maksimālu drošību un ergonomiku.

1.Ķīmisko vielu glabāšanas skapji

1.1. Šķīdinātāju glabāšanas skapji

Ugunsdrošo skapju uguns izturībai ir jābūt vismaz 90 minūtes un jāatbilst attiecīgajiem EN standartiem.

1.2. Vēdināmi ķīmisko vielu glabāšanas skapji

Vēdināmi ķīmisko vielu glabāšanas skapji ir izgatavoti no augstspiediena laminētām plātnēm. Vilkmes atvērsumam ir jābūt vismaz 50 mm. Skapim ir jābūt aprīkotam ar 5 izvelkamiem plauktiem. Katrā plauktā jābūt no polipropilēna ražotai paplātei. Paplātes izmēram ir jābūt proporcionāli atbilstošam plaukta izmēriem. Skapja durvīm jābūt pulverkrāsotām un aprīkotām ar eņģēm. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Skapim jābūt ar 80 mm augstu mitruma drošu cokolu.

Izmantot skaidu plāksni kā cokola materiālu nav atļauts.

1.3 Izvelkams glabāšanas skapis ar antresolu

Vēdināmi ķīmisko vielu glabāšanas skapji ir izgatavoti no augstspiediena laminētām plātnēm . Vilkmes atvērsumam ir jābūt vismaz 90 mm. Skapī ir 2 (garums 600 mm) vai 3 (garums 900 mm) izvelkami metāla karkasi. Metāla karkass nofiksējas pret skapja karkasu, plaukti un durvis fiksējas pret metāla karkasu. Metāla karkass satur 4 plauktus. Uz katra plaukta ir polipropilēna paplāte. Paplātes izmēriem jābūt atbilstošiem plaukta izmēriem. Skapim jābūt ar 80 mm augstu mitruma drošu cokolu. Izmantot skaidu plāksni kā cokola materiālu nav atļauts. Kopējais skapja augstums ir 2170 mm. Prasības skapja antresolam ir līdzīgas prasībām punktā 2.2. Antresolam nav jābūt vēdināmam. Ventilācijas caurule, kas paredzēta skapja ventilācijai, ir novietota aiz augšējā plaukta. Augšējā plaukta dziļums ir vismaz 500 mm.

2. Glabāšanas skapji

2.1 Skapji, kas novietoti zem darba virsmas

Skapjiem, kas novietoti zem laboratorijas galda, jābūt izgatavotiem no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto

vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Atvilkņu malām jābūt veidotām no metāla. Atvilktnēm jāizvelkas līdz galam. Atvilkņu rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Minimālais atvilktnes izmantojamās telpas dziļums ir 600 mm. Atvilktnu riteņiem jākustas pa sliedēm. Skapī ir 1 plaukts.

2.1.1. Skapji ar kontaktligzdām

Skapjiem ar kontaktiem jābūt izgatavotiem no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Atvilktnu malām jābūt veidotām no metāla. Jābūt iespējai atvērt atvilktnes līdz galam. Atvilkņu rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Minimālais atvilktnes izmantojamās telpas dziļums ir 600 mm. Atvilktnu riteņiem jākustas pa sliedēm. Atvilktnu rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Maksimālais cokola augstums ir 80 mm. Cokolam jābūt izgatavotam no mitruma drošiem materiāliem. Izmantot skaidu plāksni kā cokola materiālu nav atļauts. Skapī ir 1 plaukts.

2.1.2. Skapji ar riteņiem

Skapjiem ar riteņiem jābūt izgatavotiem no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Atvilktnu malām jābūt veidotām no metāla. Jābūt iespējai atvērt atvilktnes līdz galam. Atvilkņu rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Skapja riteņu diametram ir jābūt vismaz 50 mm. Riteņiem jābūt pārklātiem ar gaišas krāsas gumijas pārklājumu. Diviem no skapja riteņiem ir jābūt aprīkoti ar bremzēm. Minimālais atvilktnes izmantojamās telpas dziļums ir 600 mm. Atvilktnu riteņiem jākustas pa sliedēm. Skapī ir 1 plaukts

2.2. Skapji virs darba virsmas pie sienas

Sienas skapjiem jābūt izgatavotiem no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Skapja durvīm jābūt izgatavotām no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Stūru savienojumos jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Durvju rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Skapī jābūt 1 plauktam.

2.3 Skapji ar antresolu

Skapjiem ar augšējiem skapjiem (antresolēm) jābūt izgatavotiem no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Skapja durvīm jābūt no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Durvju rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Cokolam jābūt izgatavotam no mitruma drošiem materiāliem. Izmantot skaidu plāksni cokolam nav atļauts. Skapī ir 5 regulējami plaukti. Antresola augstums ir 700 mm. Antresolā ir 1 regulējams plaukts.

2.4 Drēbju skapis ar antresolu

Drēbju skapiem ar antresolu jābūt izgatavotam no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Skapja durvīm jābūt no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Cokolu augstums nedrīkst pārsniegt 80 mm. Cokolam jābūt no mitruma drošiem, materiāliem. Izmantot skaidu plāksni cokolam nav atļauts. Skapjos ir vieta cepurēm un nodalījums drēbēm, kā arī izņemamiem plauktiem. Antresola augstums ir 700 mm. Antresolā ir 1 regulējams plaukts.

2.5 Gāzu balonu glabāšanas skapji

Laboratorijai jābūt aprīkotai ar gāzu balonu glabāšanas skapi ar 90 minūšu uguns izturību. Skapim jāatbilst EN 14470 standartam un jābūt ventilējamam.

2.6 Skapji stikla trauku uzglabāšanai ar antresolu

Skapis ir paredzēts laboratorijas stikla trauku uzglabāšanai. Skapim ir metāla karkass, kas pilnā platumā un garumā atbalsta skapī ievietotos elementus. Skapis ir izgatavots no augstspiediena laminētām plātnēm. Lamināta biezumam ir jābūt vismaz 0.8 mm. Stūru savienojuma materiālam jāizmanto vismaz 2 mm biezs polipropilēns. Stūru savienojumi no citiem materiāliem nav atļauti. Skapja eņģēm jābūt pulverkrāsotām. Eņģu kustīgajai daļai jāatrodas skapja ārpusē. Skapja durvīm jābūt atveramām 180 grādu platumā. Skapja durvīm jābūt no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Durvju rokturiem jābūt vismaz 200 mm platiem, ergonomiskiem un ērtiem lietošanā. Cokolu augstums nedrīkst pārsniegt 80 mm. Cokolam jābūt no mitruma drošiem, noturīgiem materiāliem. Izmantot skaidu plāksni cokolam nav atļauts. Skapis satur 5 regulējamus plauktus. Antresola augstums ir 700 mm. Antresolā ir 1 regulējams plaukts. Visu plauktu priekšējā, pret personu vērsta, mala ir paaugstināta par 50 mm.

3. Laboratorijas galdi

3.1. Galvenās prasības.

3.1.1. Galdu rāmji:

Galdu rāmji ir veidoti no četrstūrainas caurules ar minimālajiem izmēriem 25 x 50 mm. Rāmis ir pulverkrāsots. Pulverkrāsojuma biezumam ir jābūt vismaz 80 mikroni. Galdu kājām jābūt ar regulējamu augstumu, vismaz līdz 25 mm. Galdu rāmju konstrukcijai ir jāatļauj novietot vairākus galdus blakus vienu otram neatstājot starp tiem spraugas. Galda rāmju konstrukcijai ir jāļauj zem tiem novietot skapjus ar izmēriem, kas doti punktā 2.1. Galda rāmju konstrukcijai ir jāatļauj tos novietot tuvu sienām, pie kurām atrodas apsildes radiatoru. Ieteicams izmantot tā sauktos C-formas galdu rāmjus.

3.1.2 Darba virsmas

Darba virsmas platumam jābūt izvēlētam attiecīgi paredzētajai darba specifikai. Laboratorijas galdu virsmām ir jābūt pārklātām ar darbam paredzētu virsmu. Visas darbam paredzētās virsmas ir veidotas no cieta, vienlaidus materiāla plāksnēm. Darba virsmām pielietotie materiāli var būt :

- 30 mm (+/- 3mm) biezu skaidu plātne, kas pārklāta ar 0.8 mm biezu augstspiediena laminātu
 - 30 mm (+/- 3mm) bieza vienlaidus keramikas plāksne
 - AISI 316L nerūsējošs tērauds
 - Skaidu plātne, kas pārklāta ar 8mm biezu polipropilēna plāksni kopējais biezums 30 mm (+/- 3mm).
- Atšķirīgās laboratoriju telpās jāpielieto attiecīgi darba virsmu materiāli.

3.1.3. Laboratorijas galdi, kas novietoti tuvu sienām

Laboratorijas galdus, kas novietoti tuvu sienām, rāmjiem jābūt no metāla. Iespējami 3 dažādi galdu dziļumi: 600, 750 un 900 mm.

3.1.4 Centrālie galdi

Centrālie galdi novietoti uz pamatskapjiem ar cokoliem, vai arī uz atsevišķa metāla rāmja. Centrālo galdu vidējā daļā ir atsevišķas konstrukcijas cauruļvadiem. Konstrukcijas ieteicamais platums ir 150 mm. Konstrukcijai ir jābūt pilnībā noslēgtai visā tās platumā. Tā sākas no darbgalda virsmas un turpinās virzienā uz augšu vismaz 1500 mm augstumā no grīdas. Visa konstrukcija ir mitrumizturīga. Uz tās ir izvietotas elektriskās kontaktligzdas un vājštrāvu kontaktligzdas, kā arī mazās izlietnes ar izmēriem 270x80x110, kuras ir fiksētas konstrukcijas centrā. Izlietnes virsma atrodas augstāk par darba virsmu. Iesniegtajam piedāvājumam ir jāparedz iespēja pievienot vājštrāvu.

3.1.5 Svaru galdi

Svariem paredzētajiem galdiem ir vienlaidu akmens virsma, uz kuras novietot mērierīci. Akmens virsma, plātne ir nodalīta no pārējām galda daļām, lai samazinātu vibrāciju risku. Galda konstrukcijai ir jāatbilst tā lietošanas īpatnībām (svaru galds). Galda darba virsma izgatavota no augstspiediena lamināta. Darba virsmai ir apaļotas malas.

3.1.6 Laboratorijas rakstāmgaldi

Galdi tiek konstruēti uz pulverkrāsota metāla rāmja, kas veidots no četrkantīgas caurules ar minimālo caurules izmēru 25x50 mm.

Darba virsma izgatavota no augstspiediena lamināta plātnēm. Augstspiediena lamināta plātnes minimālais biezums ir 0.8 mm. Darba virsmai ir apaļotas malas.

3.1.7. Rakstāmgaldi

Galda virsma novietota uz pulverkrāsota metāla rāmja, kas veidots no četrkantīgas caurules ar minimālo izmēru 25x50 mm.

Darba virsma ir izgatavota no skaidu plātnes, kas pārklāta ar augstspiediena laminātu. Augstspiediena lamināta minimālais biezums ir 0.8 mm. Darba virsmai ir apaļotas malas.

3.1.8 Pārvietojami darbgaldi

Galdu virsmas ir novietotas uz pulverkrāsota metāla rāmja, kas veidots no četrkantīgas caurules ar minimālo izmēru 25x50 mm. Galda rāmis ir aprīkots ar riteņiem. Riteņu diametram jābūt vismaz 50 mm. Riteņu virsmai jābūt veidotai vai pārklātai ar materiālu, kas neatstāj uz grīdas pēdas. Diviem riteņiem jābūt aprīkotiem ar bremzēm. Darba virsma ir izgatavota no skaidu plātnes, kas pārklāta ar augstspiediena laminātu. Augstspiediena lamināta minimālais biezums ir 0.8 mm. Darba virsmai ir apaļotas malas.

3.2 Skapji ar izlietni

Darba virsmas ar vienlaidu keramikas pārklājumu un izlietni tiek lietotas ķīmijas laboratorijās un darba virsmas ar AISI 316L nerūsējošā tērauda darba virsmu un izlietni tiek lietotas bioloģijas laboratorijās.

- Visas izlietnes malas ir ar paaugstinājumu
- Šādas prasības attiecas arī uz skapju ar izlietni durvīm un eņģēm, kā arī cita veida skapjiem.
- Var tikt izmantoti tikai laboratorijām piemēroti auksta, karsta un demineralizēta ūdens krāni.
- Katram skapim ar izlietni jābūt aprīkotam ar drošības dušu acīm.
- Drošības duša nedrīkst būt nofiksēta pie darba virsmas.
- Šļūtenes izvelkamai daļai ir jābūt vismaz 500 mm garai.

3.4. Noliiktavas plaukti

Pulverkrāsotas plauktu sistēmas. Nesošajām konstrukcijām jābūt veidotām no pulverkrāsota metāla. Plauktu nestspējai ir jābūt ne mazāk kā 50 kg uz nesošo metru. Jābūt iespējai mainīt attālumu starp atsevišķiem plauktiem. Komplektā jāietilpst plauktu plātnēm ar aprēķinu viens plaukts uz katru 500 mm augstuma.

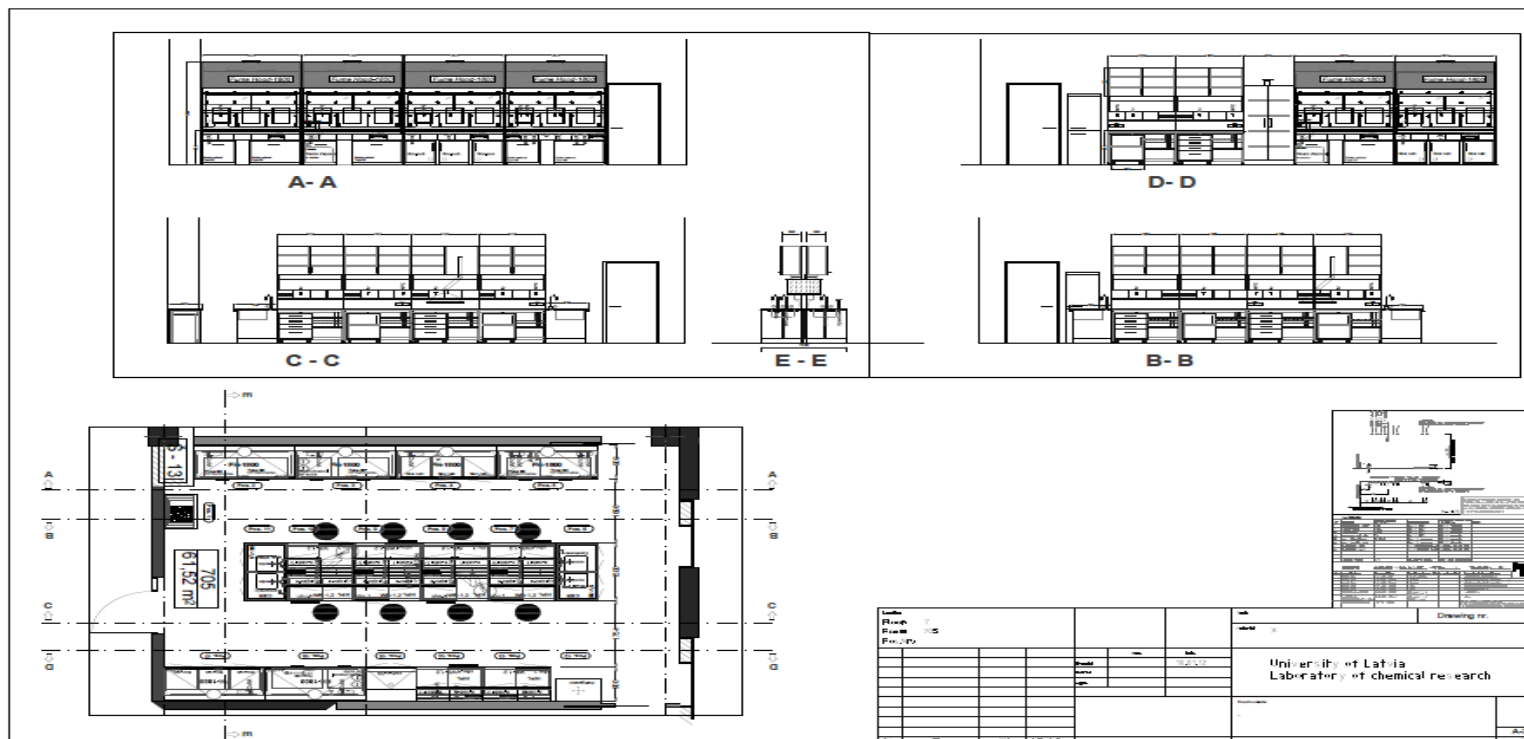
[illegible]

Elektrība				Ūdens nodrošinājums								Gāzes nodrošinājums										PP Paplātes										X					
68		0	0	12	0	4	2	2	10	4	2	2	0	0	3	0	0	9	2	0	0	0	0	0	2	5	6	2	0	0	10	0	0	0	0		
Rozetes mebelēs, 230V				Aukstā ūdens krāns WPC		Karstā ūdens krāns WPH	Laboratorijas mikseris WPCMPH	Acu duša	Destilēts ūdens WDI	Mazā izlietne	Izlietne ar galdu	Ziepju dozators	Roku dvieļu dozators	Degoša gāze LPG	Kompressēts gaiss CA	Vakuums V	Slāpekļis N2 5,0	Ūdeņradis H2	Argons AR 5,0	Hēlijs HE 5,0	Kriptons Kr	Acetilēns C2H2	Slāpekļa oksīds N2O	Amonjaks NH3	Skabekļis O2	Žāvēšanas paliknis stikla aprīkojumam	PP paplāte, uzglabāšanai skapī v-09 840*380*60	PP paplāte, uzglabāšanai skapī 460*500*60	Lokālās ventilācijas kupols diam. 385 mm	Lokālā nolaižamā(vertikāli) ventilācija līdz 600 mm	Lokalizēts Extract WALDNER-1500	Atsevišķa apgaismes lampa	Datora turētājs	xxxxx	xxxxx	xxxxx	
4				1						1																											
4				1						1																											
4				1						1						1													3								
8				4						2						1			1								1										
8						2	1	1			2	1	1						2															2			
8																			2															2			
8				2						2									2															2			
8																			2																		
						2	1	1			2	1	1													1									2		
4																				1															1		
4				1						1									1															1			
4				1						1						1											5										
4																																					
4				1						1																		3									

Turpinājums tabulai Nr.1

Laboratorijas aprīkojuma specifikācija.(paraugs)

Laboratorijas plāna **paraugs**. Tabula Nr.2



4. Velkmes skapju tehniskā specifikācija

1.1 Vispārīgās prasības un nodošanas nosacījumi

Nodošanai sagatavotajiem velkmes skapjiem ir jāatbilst LVS-EN 14175 standarta punktam. Piedāvājumam ir jāsaturs attiecīgi apstiprinājumi un pareizi aizpildīti testēšanas protokoli. Šiem dokumentiem ir jābūt apstiprinātiem un akceptētiem, ko veikusi kompetenta un sertificēta trešā persona, kas ir pārliecinājusies, ka velkmes skapji patiešām atbilst LVS-EN 14175 punktiem 3 un 6. Šāds apstiprinājums ir jāiesniedz līdz ar citiem dokumentiem veicot pieteikumu no piegādātāja puses. Uzņēmumam, kas vēlas piegādāt velkmes skapjus ir jābūt vismaz 3 gadu pieredzei velkmes skapju ierīkošanā Baltijas valstīs, un pēdējo 3 gadu laikā ir jābūt uzstādījušam vismaz vienu velkmes skapi, kas atbilst 3 un 6 punktu prasībām atbilstoši LVS-EN 14175 standartam. Uzņēmumam, kas veiks šo velkmes skapju apkopi, ir jānodrošina apkopes speciālista ierašanās pēc izsaukuma 12 stundu laikā. Uzņēmumam ir jāuzrāda arī ražotāja izsniegts sertifikāts, kas pierāda produkta atbilstību norādītajiem standartiem.

1.1.1 Velkmes skapju testēšana atbilstoši LVS-EN 14175 standarta prasībām – punktiem 3 un 6

Visiem velkmes skapjiem jābūt piegādātiem ar attiecīgu testēšanas dokumentāciju atbilstoši standarta LVS-EN14175 – 3 un 6 punktiem, kā arī jānorāda persona, kas šo pārbaudi veicis un apstiprinājis. Paralēli jāpiegādā arī testēšanas dokumentācijas paraugi, lai velkmes skapja īpašniekam būtu iespēja veikt tā atkārtotu testēšanu atbilstībai pret augstāk minēto standartu. Ierīkotajiem velkmes skapjiem ir jābūt testētiem atbilstoši LVS-EN 14175 standarta 4 punktam. Šo funkciju pilda pilnvarots piegādātāju uzņēmuma darbinieks, vai pilnvarota trešā persona. Dokumentācija, kas pierāda uzņēmuma kompetenci šajā jautājumā, kā arī atbilstošs testēšanas aprīkojums ir jāiesniedz līdz ar piedāvājumu.

1.2 Tehniskās prasības velkmes skapju ražošanā izmantojamiem materiāliem

1.2.1 Velkmes skapju darba virsma

Velkmes skapja darba virsmai ir jābūt ražotai no cieta, nepārtraukta, keramiska materiāla bez dažādiem savienojumiem vai atvērumiem. Darba virsmas malām ir jābūt paaugstinātām par ne mazāk kā 5 mm. Uz priekšu vērstajai darba virsmas malai ir jābūt izliektai lai uzlabotu vilkmes caurplūdes aerodinamiskās īpašības.

1.2.1 Velkmes skapju korpuss

Velkmes skapja korpusam (korpusa iekšējai, kā arī ārējai virsmai) ir jābūt veidotai no paneļa, kas ir noklāts ar biezu, ķīmiski noturīgu augstspiediena laminātu, kas ir vismaz 0.8 mm biezs. Velkmes skapim ir jābūt balstītam uz metāla rāmja, kam ir pulverkrāsojums.

1.3 Tehniskās prasības velkmes skapju kustīgajām daļām

1.3.1 Velkmes skapju priekšējais panelis

Velkmes skapja priekšējam panelim ir jāsaturs no divām daļām, no kurām apakšējai daļai ir jābūt vertikāli kustīgai.

Priekšējā paneļa rāmjiem ir jābūt veidoti no laminēta stikla, kas ierāmēts ar pulverkrāsoju alumīnija profilu.

Priekšējā paneļa apakšējai daļai ir jāsaturs 2 horizontāli kustīgi stikla paneļi. Abiem stikla paneļiem ir jābūt aprīkoti ar rokturiem. Gadījumos, kad velkmes skapja platums pārsniedz 1800 mm, tam jāsaturs 3 šādi horizontāli kustīgi stikla paneļi.

Priekšējā paneļa apakšējai daļai, kā arī ar rokturiem aprīkotajiem stikla paneļiem ir jābūt izliektiem, lai uzlabotu vilkmes caurplūdes aerodinamiskās īpašības.

Mehānismam, kas atbalsta vilkmes skapja priekšējo, kustīgo daļu ir jābūt veidotam no ķīmiski noturīgas plastmasas materiāla.

Priekšējam panelim jābūt aprīkotam ar mehānismu, kas automātiski noslēdz velkmes skapi nolaižot priekšējo paneli gadījumos kad darbinieks pamet savu darba vietu. Velkmes skapja lietotājam ir jābūt iespējai mainīt laika posmu pēc kura tiek uzsākta velkmes skapja priekšējā paneļa noslēgšana ar intervālu starp 10 sekundēm un 50 minūtēm.

Priekšējam panelim ir jābūt nodrošinātam ar bezatteices mehānismu, kas nofiksē priekšējo paneli, gadījumā kad notiek mehāniska problēma, ar lentas siksnu, tādējādi nodrošinot, ka šis panelis nekritīs, un tiks nofiksēts.

Gadījumos, kad priekšējais panelis tiek atvērts plašāk kā 500 mm, sistēmai ir jāinformē lietotājs ar informatīvu gaismas vai skaņas signālu.

Ieslēgšanas un izslēgšanas slēdzim, brīdinājuma signālu gaismu, vilkmes regulēšanas slēdzim, kā arī velkmes skapja iekšējā apgaismojuma slēdzim ir jāatrodas labi redzamā vietā uz vilkmes skapja priekšējā paneļa.

1.4 Tehniskās prasības velkmes skapju ventilācijas kontroles sistēmai

Velkmes skapjiem ir jābūt aprīkoti ar caurplūdes kontrolieri, vilkmes sensoru un tā dēvēto pašregulējošo, ātro ventilācijas vārstu. Vārsts pielāgo nepieciešamo caurplūdi attiecīgi pēc platuma kurā atvērts priekšējais panelis. Vārstam ir jāspēj pilnībā pārslēgties no horizontālas uz vertikālu pozīciju 2 sekundēs. Trauksmes un apziņošanas sistēmai ir stingri jāatbilst visiem LVS-EN 14175 standartā minētajiem kritērijiem. Caurplūdes kontrolierim ir jāiekļauj MASTER funkcija, kas ļauj savienot darba virsmas, kuru vilkme atrodas vienā telpā pie viena centrālā kontroliera. Galvenajam vārstam ir jābūt vismaz 4 pievadiem pie VAV vārstiem (Mainīgās gaisa plūsmas vārsts), kas ir novietoti telpā, un vismaz 10 pievadiem, kas ir savienoti ar šajā pašā telpā novietotajiem velkmes skapjiem. Ir jāpastāv iespējai pievienot analogu istabas termometru pie galvenā vārsta vadības sistēmas lai spētu attiecīgi pielāgotu telpas temperatūru. Velkmes skapim ir jābūt testētam ar tā saukto ātro VAV vārstu (Mainīgās gaisa plūsmas vārsts), kā norādīts LVS-EN 14175 standarta 3 un 6 punktā. VAV vārstam (Mainīgās gaisa plūsmas vārsts) ar automatizāciju ir jāfunkcionē gan vertikāli kustinot priekšējo paneli, gan kustinot horizontāli kustināmos stikla paneļus. Kopā ar piedāvājumu ir jāiesniedz arī neatkarīgas trešās personas apstiprināta sertifikāta kopija.

Velkmes skapja automatizētajai ventilācijas sistēmai jābūt aprīkotai ar sekojošām funkcijām (iespējām) :

1. Dienas režīms (vismaz astoņkārtīga gaisa apmaiņa stundā);
2. Nakts režīms (vismaz četrkārtīga gaisa apmaiņa stundā, ar iespēju iestatīt nakts režīma sākuma un beigu laiku);
3. Iespēja izslēgt;
4. Palielināt caurplūdes līmeni (spēku) neatkarīgi no priekšējā paneļa pozīcijas.

Programmatūrai, kas tiek piegādāta kopā ar velkmes skapjiem ir jābūt saderīgai un savietojamai ar līdz ar tiem izbūvētās ventilācijas sistēmas automātiku.

Galvenajam vārstam ir jābūt aprīkotam ar izeju, kas ļauj to savienot ar ēkas BMS sistēmu (Ēkas Vadības datorsistēmu). Galvenajam vārstam ir jābūt savietojamam ar populārākajām platformāmkā, piemēram, ModBus, LonBus, BakNet, Ethernet utt.

1.5 Tehniskās prasības velkmes skapju tehniskajām apakšsistēmām

1.5.1 Prasības ventilācijas sistēmām

Velkmes skapjiem ir jāspēj nodrošināt vilkmes caurplūdi gan no darbavirsmas, gan arī sāniem un augšējās daļas.

Vilkmes atvēršanai velkmes skapī ir jābūt vismaz 250mm nodrošinot minimālo vilkmi 200m³/h apmērās lēgtā pozīcijā un maksimālo vilkmi 330 m³/h apmērā atvērtā pozīcijā (velkmes skapim ar 1200 mm platumu) un 410 m³/h apmērā (velkmes skapim ar 1500mm platumu). Maksimālā gaisa ietilpība ir atkarīga no velkmes skapja izmēra (platuma) un pielietotajiem enerģijas taupības risinājumiem. Piegādātajiem velkmes skapjiem ir jābūt aprīkoti ar papildus ieplūdes ventilatoru, kura produktivitāte var variēt atkarībā no priekšējā paneļa pozīcijas. Ieplūdei ir jābūt nodrošinātai darbavirsmas līmenī virzienā no priekšpuses uz aizmuguri.

Velkmes skapim ir jāatbalsta 3 darba režīmi :dienas, nakts, kā arī izslēgts.

1.5.2 Prasības elektroniskajām sistēmām

Velkmes skapjos var tikt izmantotas tikai un vienīgi rozetes, kas izgatavotas no ķīmiski noturīgiem materiāliem un atbilst IP44 piekļuves aizsardzības reitingam.

Velkmes skapjiem jābūt aprīkoti ar vismaz četrām 230V 50Hz rozetēm. 230 V 50Hz elektrisko sistēmu vadu šķērssgriezuma laukumam ir jābūt 2.5 mm^2 .

Velkmes skapju kontroles sistēmās izmantoto vadu šķērssgriezuma laukumam ir jābūt 1.5 mm^2 .

1.5.3 Prasības kanalizācijas sistēmām

Velkmes skapī var tikt izmantotas tikai izlietnes, kas ražotas no cieta, viendabīga keramikas materiāla vai arī polipropilēna.

Kanalizācijas caurulēm no izlietnes līdz ķīmisko atkritumu savākšanas konteineram ir jābūt izgatavotai no ķīmiski noturīga polipropilēna.

Kanalizācijas cauruļu savienojumiem ir jābūt noslēgtiem, nepieļaujot noplūdi un saskaņā ar industrijas standartiem.

1.5.4 Prasības dažādiem nesējiem (kā fiziskām ierīcēm tā arī elektroniskām ierīcēm un interaktīvām iekārtām)

Velkmes skapjos var tikt izmantoti tikai laboratoriju tipa krāni, kas ieteicams, piemēram, ražoti Broen Lab Group vai analogi. Krāniem ir jāatbilst industrijas standartiem.

Virsmai uz kuras iespējams pievienot dažādus nesējus ir jābūt novietotai uz velkmes skapja aizmugurējās sienas.

Dažādu nesēju atvēršana un aizvēršana tiek regulēta no paneļa, kas novietots priekšpusē zem velkmes skapja stiklotās daļas.

Krānu maiņa, pievienošana un noņemšana dažādiem nesējiem velkmes skapī ir jābūt iespējama no priekšpuses un nepārvietojot velkmes skapi no pozīcijas, kurā tas ir ierīkots. Kopā ar piedāvājumu jāiesniedz arī īss tehniskā risinājuma apraksts, kas papildināts ar vienkāršu grafisku darbības reprezentāciju.

Tikai ātras darbības vītņu savienojumi var tikt izmantoti velkmes skapī pielietotajos cauruļvadu savienojumos,

Savienojumos ar nesējiem, kā arī savienojumos starp cauruļvadiem, kas atrodas velkmes skapī, var tikt izmantoti tikai tādi savienojumu tipi, kas nepieprasa papildus adapterus, skrūvēšanu kā arī cita veida papilddarbības un nodrošina ātru un ērtu nesēju savienojamību.

Ātrajiem savienojumiem ir jābūt autorizētiem lietošanai attiecīgajos apstākļos, kā arī jāatbilst attiecīgā nesēja industrijas standartiem.

Iepriekš laboti, metināti vai lodēti savienojumi nav atļauti.

Miniaturajām izlietnēm, kas atrodas velkmes skapī ir jābūt pozicionētām tā, lai izlietnes augšējā virsma atrastos augstāk kā darba virsma, kā arī tai jābūt daļēji integrētai aizmugurējajā velkmes skapja sienā, lai maksimāli palielinātu pieejamo darba virsmu.

Cauruļvadiem kas tiek pielietoti tīru gāzu transportam, jābūt no nerūsējošā tērauda un autorizētiem izmantošanai instalācijās ar tīrības pakāpi 5.0, ieteicams ,piemēram, Swagelok vai analogas caurules un savienojumi.

1.6 Velkmes skapju drošības prasības

1.6.1 Drošības nosacījumi velkmes skapju priekšējam panelim

Velkmes skapja priekšējā paneļa apakšējās kustīgās daļas iekšējai virsmai ir jābūt aprīkotai ar šķidrums savākšanas mehānismu, kas novērš šķidruma nokļūšanu uz priekšējās malas paaugstinātā izliekuma virsmas un/vai grīdas.

1.6.2 Drošības nosacījumi velkmes skapju „jumta” panelim

„Jumta” panelim ir jābūt izbūvētam tā, lai eksplozijas gadījumā triecienvilnis tiktu virzīts augšup. Attiecīgā tehniskā risinājuma raksturojums ir jāiesniedz kopā ar pieteikumu.

Galvenie velkmes skapju izmēri, dimensijas *

Visi izmēri norādīti milimetros.

Platums (ārējais izmērs)	Darba virsmas augstums	Iekšējās lietojamās darbavirsmas platums*	Iekšējās lietojamās darbavirsmas dziļums*	Lietojamais iekšējais augstums*	Nofiksējamo punktu skaits uz aizmugurējā paneļa*
1200	900	1150	675	1100	9
1500	900	1450	675	1100	9
1800	900	1750	675	1100	12
2100	900	1850	675	1100	12

*Minimālās pieļaujamās dimensijas

*Kopējais velkmes skapja augstums nedrīkst pārsniegt 2700 mm.

Kopējais velkmes skapja dziļums nedrīkst pārsniegt 900 mm.

*Savienojuma augstums starp velkmes skapi un ēkas ventilācijas sistēmu nedrīkst pārsniegt 3100 mm.