

Pasūtījuma Nr.: 2013-03

Pasūtītājs: LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
Reģ.Nr. 3341000218, Raiņa iela 19, Rīga, LV-1586

## LATVIJAS UNIVERSITĀTES DABASZINĀTŅU AKADĒMISKAIS CENTRS

### TEHNISKAIS PROJEKTS

**Būvobjekta adrese:** Jelgavas iela 1, Rīga

**Zemes gabala kad. Nr.:** 0100 054 2005; 0100 054 0043; 0100 054 0012; 0100 054 0008; 0100 054 0006; 0100 054 0005; 0100 054 0007

**grupa/grunts.:** 054/2005; 054/0043; 054/0012; 054/0008; 054/0006; 054/0005;  
054/0007

**Būvprojektēšanas stadija:** TP

**Sējums:** 21.1/24

**Sējumā ietvertās daļas:** Tehnoloģijas daļa:  
TN - Tehnoloģiskās iekārtas

**PAU** Nr. BV-11-2185-nd no 25.05.2011.

**Būves galvenais lietošanas veids,  
atbilstoši Būvju klasifikācijai:** Atbilstošais kods 1263  
(skolas, universitātes un zinātniskās pētniecības ēkas)

**Atbildīgais projektētājs:  
Pilnvarota persona** PS „LNK INDUSTRIES GROUP”  
Sergejs Komarovs  
.....

**Projektētājs:  
Būvprojekta vadītājs:** Sia „Nams”  
Sergejs Ņikiforovs  
.....  
sert. Nr. 10-0045

**Būvprojekta TN sadaļas vadītājs:** Kaido Andres  
.....

**Būvprojekta autors:** Sia „Sestais Stils”

Rīga 2014.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Būvprojekta sastāvs

Sējuma Nr.	Sējuma sastāvs	Piezīmes
1.sējums (saskaņošanas materiāli)	<p><b>1.DALA:</b> Vispārīgā daļa UPP - Ugunsdrošības pasākumu pārskats Reģistrācijas apliecības, sertifikāti Ekspertīzes slēdziens</p> <p><b>2.DALA:</b> ĢP - Būvprojekta ģenerālplāns UKT, DT - Ūdensapgāde, kanalizācija un drenāža, ārējie tīkli SAT - Siltumapgāde, ārējie tīkli VST - Vājstrāvas, ārējie tīkli (iekšļaukuma teritorijas tīkli) ELT - Elektroapgāde, ārējie tīkli (iekšļaukuma teritorijas tīkli) DOP - <b><u>Darbu organizēšanas projekts</u></b></p> <p><b>3.DALA:</b> AR - Arhitektūras risinājumi (pamatrasējumi)</p> <p><b>4.DALA:</b> BK - Būvkonstrukcijas (stāvu sienas un kolonnas, pārsegumi, kāpnes un lifta šahtas - pamatrasējumi)</p> <p><b>5.DALA:</b> BK - Būvkonstrukcijas (fasādes paneļi, dekoratīvās konstrukcijas, jumta izbūves un konstruktīvās detaļas, jumta elementi, saimniecības ēka, teritorijas labiekārtošana, inženierkomunikāciju būvju konstruktīvie risinājumi - pamatrasējumi)</p>	Būvvaldei un pasūtītājam
2.sējums	AR - Arhitektūras risinājumi (t.sk. 1.sējuma 3.daļa - AR pamatrasējumi)	Tikai pasūtītājam
3.sējums	IE- Iekārtu izvietojums	
4.sējums	BK - Būvkonstrukcijas (t.sk. 1.sējuma 4. un 5.daļa - BK pamatrasējumi)	
5.sējums	UK - Iekšēja ūdensapgāde	
6.sējums	AVK-A - Apkure	
7.sējums	AVK-V - Ventilācija	
8.sējums	AVK-K - Kondicionēšana	
9.sējums	SM- Siltumzogs	
10.sējums	EL - Elektroapgāde	
11.sējums	VS - TV - Televīzijas sistēma	
12.sējums	VS - TD - Telefonu un datu sistēma	
13.sējums	VS- AS-PK - Apsardzes signalizācijas un piekļuves kontroles sistēma	
14.sējums	VS - VN - Video novērošanas sistēma	
15.sējums	VS - VP - Vizualizācijas prezentācijas tehnika sistēma	
16.sējums	UAS-1 - Stacionārā ugunsdzēsības sprinklersistēma un iekšējais ugunsdzēsības ūdensvads (mehāniskā un elektriskā daļa)	
17.sējums	UAS-2 - Automātiskā balss ugunsgrēka izziņošanas sistēma	
18.sējums	UAS-3 - Automātiskā ugunsgrēka atklāšanas un trauksmes signalizācijas sistēma	
19.sējums	VAS - Vadības un automatizācijas sistēmas	
20.sējums	VAS-DA - Pretdūmu ventilācijas vadības un automatizācijas sistēma	
21.sējums	TN - Tehnoloģiskā daļa	
22.sējums	ARD - Arhitektūras risinājumi, detalizācija	
23.sējums	IN - Interjera projekts	
24.sējums	BA - Būvdarbu apjomu saraksts T - Tāme IS - Iekārtu, konstrukciju un materiālu kopsavilkums	

## Saturs

Saturs	3
Vispārīgā informācija	7
Laboratoriju drošības un aprīkošanas normas	7
Vispārīgās laboratoriju telpām piemērojamas prasības	8
Sienas:	8
Grīdas:	8
Griesti:	8
Logi:	8
Durvis:	8
Apgaismojums:	9
Ventilācija:	9
Telpas ventilācijas automātika:	10
Apkure:	11
Kanalizācija:	11
Vivārijs:	11
Tīrā telpa (telpa Nr. 010)	12
Saldētavas +4o C - -20oC	12
Saldēšanas iekārtas:	12
Durvis:	12
Laboratoriju komunikācijas	12
Elektrosistēma:	12
Rezerves elektrosistēma:	13
Zemsprieguma sistēma:	13
Drošība:	13
Laboratoriju tehnoloģiju vides aizsardzības palīg līdzekļi	17
Vispārīgie palīg līdzekļi:	17
Lokālie palīg līdzekļi:	17
Velkmes skapja darbvirsma	19
Velkmes skapja korpuss	19
Velkmes skapja kustīgās daļas	19
Velkmes skapji	19
Velkmes skapja ventilācijas kontroles sistēma	21
Velkmes skapju komunikācijām piemērojamās prasības	21
Prasības ventilācijas sistēmai	21
Kanalizācijas sistēmai piemērojamās prasības	22
Dažādiem komunikāciju pievadiem piemērojamās prasības	22
Velkmes skapju drošības prasības	23
Priekšējā paneļa drošība	23
Griestu paneļa drošība	23
Aprīkojums	24
Vispārējās aprīkojumam piemērojamās prasības	24
1. Ķīmiskāliju uzglabāšanas skapji	24

1.1.Šķīdinātāju uzglabāšanas skapji	24
1.2. Ventilējamie ķīmikāliju uzglabāšanas skapji	24
1.3. Izvelkams uzglabāšanas skapis par augšējo skapja nodalījumu	25
2. Uzglabāšanas skapji	25
2.1. Zem darbagalda novietojami skapīši	25
2.2. Virs darbagalda novietojami sienas skapīši	26
2.3. Skapis ar sienas skapīti	26
2.4. Drēbju skapis ar sienas skapīti	26
2.5. Gāzes balonu uzglabāšanas skapis	27
2.6. Skapis stikla piederumu uzglabāšanai ar sienas skapi	27
3. Laboratorijas galdi	27
3.1. Darbagaldi	27
Vispārējās prasības	27
3.1.1. Galda rāmis:	27
3.1.2. Darbvirsma	28
3.1.3. Pie sienas novietojamie darbagaldi	28
3.1.4. Galdi-salas	28
3.1.5. Svaru galdi	29
3.1.6. Laboratorijas biroja galdi	29
3.1.7. Biroja darbagaldi	29
3.1.8. Pārvietojamie darbagaldi	29
3.1.9. Elektronika darbagalds	30
3.1.10 Farmaceita mācību darba galds	30
4.1. Izlietnes skapīši	31
4.2. Noliktavas plaukti	31
Rasējumi	32
TN - 0 Vispārīgie dati	33
TN - 1 Tehnoloģiskais aprīkojums. 0. stāva, laboratoriju aprīkojums	34
TN - 1 - 1 Tehnoloģiskais aprīkojums. 001 laboratorija	35
TN - 1 - 2 Tehnoloģiskais aprīkojums. 002 laboratorija	36
TN - 1 - 3 Tehnoloģiskais aprīkojums. 003 laboratorija	37
TN - 1 - 4 Tehnoloģiskais aprīkojums. 004 laboratorija	38
TN - 1 - 5 Tehnoloģiskais aprīkojums. 005 laboratorija	39
TN - 1 - 6 Tehnoloģiskais aprīkojums. 007 laboratorija	40
TN - 1 - 7 Tehnoloģiskais aprīkojums. 010 laboratorija	41
TN - 1 - 7-1 Tīrās telpas izkārtojums. 010 laboratorija	42
TN - 1 - 8 Tehnoloģiskais aprīkojums. 018 laboratorija	43
TN - 1 - 9 Tehnoloģiskais aprīkojums. 019 laboratorija	44
TN - 1 - 10 Tehnoloģiskais aprīkojums. 020 laboratorija	45
TN - 1 - 11 Tehnoloģiskais aprīkojums. 021 laboratorija	46
TN - 1 - 12 Tehnoloģiskais aprīkojums. 022 laboratorija	47
TN - 1 - 13 Tehnoloģiskais aprīkojums. 023, 024 laboratorija	48
TN - 1 - 14 Tehnoloģiskais aprīkojums. 028, 029 laboratorija	49
TN - 1 - 15 Tehnoloģiskais aprīkojums. 030 laboratorija	50

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

TN - 1 - 16	Tehnoloģiskais aprīkojums. 031 laboratorija	51
TN - 1 - 17	Tehnoloģiskais aprīkojums. 032 laboratorija	52
TN - 1 - 18	Tehnoloģiskais aprīkojums. 008 laboratorija	53
TN - 1 - 19	Tehnoloģiskais aprīkojums. 009 laboratorija	54
TN - 1 - 20	Tehnoloģiskais aprīkojums. 035 laboratorija	55
TN - 1 - 21	Tehnoloģiskais aprīkojums. 036 laboratorija	56
TN - 1 - 22	Tehnoloģiskais aprīkojums. 037 laboratorija	57
TN - 1 - 23	Tehnoloģiskais aprīkojums. 038 laboratorija	58
TN - 1 - 24	Tehnoloģiskais aprīkojums. 039 laboratorija	59
TN - 1 - 25	Tehnoloģiskais aprīkojums. 041, 042, 044, 056, 060 laboratorija	60
TN - 1 - 26	Tehnoloģiskais aprīkojums. 045, 046, 047 laboratorija	61
TN - 1 - 27	Tehnoloģiskais aprīkojums. 048, 049, 052, 059 laboratorija	62
TN - 1 - 28	Tehnoloģiskais aprīkojums. 066, 067, 068, 086 laboratorija	63
TN - 2	Tehnoloģiskais aprīkojums. 2. Stāva, laboratoriju aprīkojums	64
TN - 2 - 1	Tehnoloģiskais aprīkojums. 225 laboratorija	65
TN - 3	Tehnoloģiskais aprīkojums. 3. Stāva, laboratoriju aprīkojums	66
TN - 3 - 1	Tehnoloģiskais aprīkojums. 302 laboratorija	67
TN - 3 - 2	Tehnoloģiskais aprīkojums. 303, 305 laboratorija	68
TN - 3 - 3	Tehnoloģiskais aprīkojums. 304 laboratorija	69
TN - 3 - 4	Tehnoloģiskais aprīkojums. 306 laboratorija	70
TN - 3 - 5	Tehnoloģiskais aprīkojums. 307 laboratorija	71
TN - 3 - 6	Tehnoloģiskais aprīkojums. 313 laboratorija	72
TN - 3 - 7	Tehnoloģiskais aprīkojums. 314, 315 laboratorija	73
TN - 3 - 8	Tehnoloģiskais aprīkojums. 316 laboratorija	74
TN - 3 - 9	Tehnoloģiskais aprīkojums. 317 laboratorija	75
TN - 3 - 10	Tehnoloģiskais aprīkojums. 323 laboratorija	76
TN - 4	Tehnoloģiskais aprīkojums. 4. Stāva, laboratoriju aprīkojums	77
TN - 4 - 1	Tehnoloģiskais aprīkojums. 402 laboratorija	78
TN - 4 - 2	Tehnoloģiskais aprīkojums. 409 laboratorija	79
TN - 4 - 3	Tehnoloģiskais aprīkojums. 407 laboratorija	80
TN - 4 - 4	Tehnoloģiskais aprīkojums. 410 laboratorija	81
TN - 4 - 5	Tehnoloģiskais aprīkojums. 411 laboratorija	82
TN - 4 - 6	Tehnoloģiskais aprīkojums. 412 laboratorija	83
TN - 4 - 7	Tehnoloģiskais aprīkojums. 415 laboratorija	84
TN - 4 - 8	Tehnoloģiskais aprīkojums. 416, 417 laboratorija	85
TN - 4 - 9	Tehnoloģiskais aprīkojums. 418 laboratorija	86
TN - 4 - 10	Tehnoloģiskais aprīkojums. 421 laboratorija	87
TN - 4 - 11	Tehnoloģiskais aprīkojums. 422 laboratorija	88
TN - 4 - 12	Tehnoloģiskais aprīkojums. 424 laboratorija	89
TN - 4 - 13	Tehnoloģiskais aprīkojums. 431 laboratorija	90
TN - 4 - 14	Tehnoloģiskais aprīkojums. 432 laboratorija	91
TN - 4 - 15	Tehnoloģiskais aprīkojums. 439 laboratorija	92
TN - 4 - 16	Tehnoloģiskais aprīkojums. 440 laboratorija	93
TN - 5	Tehnoloģiskais aprīkojums. 5. Stāva, laboratoriju aprīkojums	94
TN - 5 - 1	Tehnoloģiskais aprīkojums. 509 laboratorija	95

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

TN - 5 - 2	Tehnoloģiskais aprīkojums. 510 laboratorija	96
TN - 5 - 3	Tehnoloģiskais aprīkojums. 511, 512 laboratorija	97
TN - 5 - 4	Tehnoloģiskais aprīkojums. 514 laboratorija	98
TN - 5 - 5	Tehnoloģiskais aprīkojums. 515 laboratorija	99
TN - 5 - 6	Tehnoloģiskais aprīkojums. 516, 517 laboratorija	100
TN - 5 - 7	Tehnoloģiskais aprīkojums. 518 laboratorija	101
TN - 5 - 8	Tehnoloģiskais aprīkojums. 519 laboratorija	102
TN - 5 - 9	Tehnoloģiskais aprīkojums. 522 laboratorija	103
TN - 5 - 10	Tehnoloģiskais aprīkojums. 523 laboratorija	104
TN - 5 - 11	Tehnoloģiskais aprīkojums. 525 laboratorija	105
TN - 5 - 12	Tehnoloģiskais aprīkojums. 526 laboratorija	106
TN - 5 - 13	Tehnoloģiskais aprīkojums. 527 laboratorija	107
TN - 5 - 14	Tehnoloģiskais aprīkojums. 529, 530, 531 laboratorija	108
TN - 5 - 15	Tehnoloģiskais aprīkojums. 532 laboratorija	109
TN - 5 - 16	Tehnoloģiskais aprīkojums. 533 laboratorija	110
TN - 5 - 17	Tehnoloģiskais aprīkojums. 534 laboratorija	111
TN - 5 - 18	Tehnoloģiskais aprīkojums. 535 laboratorija	112
TN - 5 - 19	Tehnoloģiskais aprīkojums. 536 laboratorija	113
TN - 5 - 20	Tehnoloģiskais aprīkojums. 537, 538 laboratorija	114
TN - 5 - 21	Tehnoloģiskais aprīkojums. 541 laboratorija	115
TN - 5 - 22	Tehnoloģiskais aprīkojums. 546 laboratorija	116
TN - 5 - 23	Tehnoloģiskais aprīkojums. 547, 548 laboratorija	117
TN - 6 -	Tehnoloģiskais aprīkojums. 6. Stāva, laboratoriju aprīkojums	118
TN - 6 - 1	Tehnoloģiskais aprīkojums. 602 laboratorija	119
TN - 6 - 2	Tehnoloģiskais aprīkojums. 603 laboratorija	120
TN - 6 - 3	Tehnoloģiskais aprīkojums. 604 laboratorija	121
TN - 6 - 4	Tehnoloģiskais aprīkojums. 605 laboratorija	122
TN - 6 - 5	Tehnoloģiskais aprīkojums. 607 laboratorija	123
TN - 6 - 6	Tehnoloģiskais aprīkojums. 608, 609 laboratorija	124
TN - 6 - 7	Tehnoloģiskais aprīkojums. 610 laboratorija	125
TN - 6 - 8	Tehnoloģiskais aprīkojums. 611 laboratorija	126
TN - 6 - 9	Tehnoloģiskais aprīkojums. 612 laboratorija	127
TN - 6 - 10	Tehnoloģiskais aprīkojums. 614 laboratorija	128
TN - 6 - 11	Tehnoloģiskais aprīkojums. 615 laboratorija	129
TN - 6 - 12	Tehnoloģiskais aprīkojums. 616 laboratorija	130
TN - 6 - 13	Tehnoloģiskais aprīkojums. 617 laboratorija	131
TN - 6 - 14	Tehnoloģiskais aprīkojums. 618 laboratorija	132
TN - 6 - 15	Tehnoloģiskais aprīkojums. 620 laboratorija	133
TN - 6 - 16	Tehnoloģiskais aprīkojums. 623 laboratorija	134
TN - 6 - 17	Tehnoloģiskais aprīkojums. 625 laboratorija	135
TN - 6 - 18	Tehnoloģiskais aprīkojums. 626, 635 laboratorija	136
TN - 6 - 19	Tehnoloģiskais aprīkojums. 624 laboratorija	137
Specifikācijas		138

## Laboratoriju izveides vispārīgie noteikumi

### *Vispārīgā informācija*

#### Laboratoriju drošības un aprīkošanas normas

Projektējot laboratorijas, ir ņemtas vērā Pasūtītāja šībrīža un nākotnes vajadzības un vēlmes. Šim nolūkam ir paredzēts izmantot dažādas modularitātes pakāpes tehnoloģiskos risinājumus. Tas dos iespēju turpmākās ekspluatācijas gaitā nodrošināt maksimāli elastīgu telpu izmantošanas un modernizēšanas iespēju nākotnē. Laboratorijas tehnoloģiskās daļas projektēšanā ir ņemti vērā šobrīd nozarē spēkā esošie standarti un normas. Tehnoloģisko un iekārtojuma risinājumu izvēlē ir ņemti vērā sekojoši normatīvie akti:

- LVS-EN 14056** - Laboratory furniture - Recommendation for design and installation;
- LVS-EN 13150** - Workbenches for laboratories. Dimensions, safety requirements and test methods;
- EN 13792** - Color coding of taps and valves for use in laboratories;
- EN 12056** - Gravity drainage systems inside buildings;
- EN 6101** - Safety requirements for electrical equipment;
- EN ISO12543** Glass in building - Laminated glass and laminated safety glass. Part 1: Definitions and description of component parts;
- DIN 12000** - Graphic symbols and safety marking in laboratories;
- ISO 3864-1** - Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Safety signs in work places and public areas;
- EN15154-1** - Laboratory emergency safety showers - Part 1: Plumbed-in body showers;
- EN15154-2** - Laboratory emergency safety showers - Part 2: Plumbed-in eye washes;
- EN 15154-3** - Emergency safety showers - Part 3: Non plumbed-in body showers;
- EN 15154-4** - Emergency safety showers - Part 4: Non plumbed-in eyewash units;
- LVS-EN 14175** - Fume cupboards part 1 - 4;
- LVS-EN 14175-6** - Fume cupboards - Part 6: Variable air volume fume cupboards;
- LVS-EN14175-5** - Fume cupboards - Part 5: Recommendations for installation and maintenance;
- EN 14470- 2** - Fire safety storage cabinets - Part 2: Safety cabinets for pressurised gas cylinders;
- EN 14470** - Fire safety storage cabinets: Part 1 - Safety storage cabinets and flammable liquids
- DIN-1946-7** - Ventilation systems in Laboratories;
- EN ISO 14644:1999** - Cleanrooms and associated controlled environments;
- EN ISO 14698-1:2003** - Cleanrooms and associated controlled environments - Biocontamination control;
- BGR - 120** - Guidelines for Laboratories Germany);
- DIN-1946-7** - Ventilation systems in Laboratories.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Vispārīgās laboratoriju telpām piemērojamas prasības

Laboratoriju telpām piemērojamās prasības ir norādītas telpu pasēs. Speciālajām telpām piemērojamās prasības ir norādītas sadaļā „Speciālajām telpām piemērojamās prasības”

### **Sienas:**

Sienām ir jābūt gludām, viegli tīrāmām. Sienām ir jābūt krāsotām ar gaiša toņa mazgājamu krāsu atbilstoši arhitektūras daļā iekļautajām telpu toņu kartēm.

### **Grīdas:**

Grīdu klājumam ir jāizmanto izturīgu PVC ar antistatiskām īpašībām. Jānodrošina PVC grīdas seguma saņemšanu. Savienojuma vietā ar sienu jābūt nodrošinātai vienkārša seguma kopšana. PVC krāsa - atbilstoši arhitektūras daļā iekļautajām telpu toņu kartēm. Telpu pasēs nav atrodama norāde par to, ka būtu nepieciešamas pastiprinātas izturības grīdas ar kravas izturību, kas lielāka par 500kg/1m . Vairuma tehnoloģisko iekārtu svars nepārsniedz 300 kg.

### **Griesti:**

Griestiem ir jābūt gludiem un viegli tīrāmiem. Laboratoriju telpās piekaramie griesti netiek izmantoti.

Tīrās telpas griesti ir atsevišķas konstrukcijas daļa. Telpu, kurās tiek izbūvētas tīrās telpas, griestiem speciālas prasības nav noteiktas.

### **Logi:**

Logu forma - atbilstoši arhitektūras projektam. Logu apakšējās malas augstums (kopā ar palodzi) - vismaz 950 mm no grīdas virsmas. Palodzes ārējā mala ir vienā plaknē ar sienas virsmu (bez pārkāres). Logiem nav jābūt atveramiem.

### **Durvis:**

Durvju forma - atbilstoši arhitektūras projektam. Visām laboratoriju telpu durvīm ir jāveras virzienā uz ārpusi. Durvju aillas minimālais platums - 900 mm. Laboratoriju durvīm ir jābūt bez sliekšņa. Telpas ventilācijas gaisa masu izlīdzināšanai ir jāparedz papildus gaisa daudzumu vismaz 100m<sup>3</sup>/h uz katrām durvīm. Tīrā telpa pēc uzbūves tā ir telpa telpā un tiek piegādāta atsevišķā komplektācijā ar savām durvīm, kurām ir jānodrošina atbilstoša "interlock" automātikas uzstādīšanas iespēja.



Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

**Apgaismojums:**

Vispārējais apgaismojums - atbilstoši noteiktajām normām. Gaismekļiem ir jābūt putekļu drošiem ar viegli tīrāmu ārējo virsmu. Visiem gaismekļiem jānodrošina IP44 klase. Vietējais apgaismojums (papildapgaismojums) ir iekļauts galdu-salu konstrukcijā un ietilpst mēbeļu piegādātāja iepirkuma daļā. Telpas, kur paredzēta tīrās telpas izbūve, griestos ir nepieciešams vispārējais apgaismojums tehniskās zonas apgaismošanai, kas tiek piegādās komplektācijā ar tīro telpu. Tehniskā zona ir telpas daļa, kas paliek starp telpas griestiem un tīrās telpas griestiem. Tehniskajā zonā paredzēts izvietot tīrās telpas apkalpošanā nepieciešamās komunikācijas. Atbilstošā apgaismojuma slēdzim ir jābūt novietotam uz slūžu sienas (010. telpa). Tīrās telpas apgaismojums ir tīrās telpas konstrukcijas daļa. Celtniekiem ir jānodrošina elektrības vadu pievilkšanu līdz sadales skapim.

**Ventilācija:**

Atkarībā no katras atsevišķās laboratorijas specifikas, tajās ir jānodrošina atšķirīgs gaisa apmaiņas biežums.

**Tabula** Dažāda tipa laboratorijām nepieciešamais gaisa apmaiņas biežums

Laboratorijas veids	Gaisa apmaiņas biežums stundā	Darba režīms	Komentāri
Ķīmijas laboratorija	8x	Diena-nakts, FH ieslēgs/izslēgts. Ķīmisko vielu uzglabāšanas skapji 24/7	6. stāvs
Bioloģijas laboratorija	4x	Diena-nakts, FH ieslēgs/izslēgts. Ķīmisko vielu uzglabāšanas skapji 24/7	Visi pārējie stāvi
Eksperimentālās laboratorijas	5-20x	Diena-nakts,	Dažādi. Atkarībā no telpā veicamo eksperimentu daudzuma. Nosaka gala lietotājs.
Radiokīmijas laboratorija	8x	Diena-nakts, FH ieslēgs/izslēgts. Ķīmisko vielu uzglabāšanas skapji 24/7	Pagrabtelpas Nr. 023, 024
Tīrā telpa	10% gaisa apmaiņa stundā	24/7. Ieslēgts/izslēgts režīms brīvdienās	Tīrajās telpās nav nepieciešama būtiska gaisa apmaiņa. Jābūt nodrošinātam pietiekamam skābeklim/svaigam gaisam

Enerģijas taupīšanas nolūkos ir paredzēts ārpusdarbalaika gaisa apmaiņas režīms, kur gaisa apmaiņa ir uz pusi mazāka nekā darbojoties parastajā režīmā. Gaisa nosūce ir paredzēta caur iekārtām, kam nepieciešama velkme (velkmes skapji, lokālie nosūcēji, ķīmisko vielu uzglabāšanas skapji) un vispārējo gaisa nosūces sistēmu (griestos un grīdā). Telpu gaisa apjomi - atbilstoši gaisa apmaiņas kartei.

Par gaisu vieglāku gāzu (piem., ūdeņradis, acetilēns) izmantošanas gadījumā attiecīgajā vietā pie griestiem ir jāuzstāda atsevišķa nosūce.

Par gaisu smagāku gaistošu vielu (piem., formaldehīds, šķidrā gāze) izmantošanas gadījumā attiecīgajā vietā pie grīdas ir jāuzstāda atsevišķa nosūce, kas tiek paredzētā piem. velkmes skapja apakšējā daļā esošajā ķīmikāliju uzkapāšanas skapī.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Bīstamu gāžu (piem., acetilēns) uzglabāšanas vietās ir jāuzstāda nosūce no ugunsdrošiem ķīmisko vielu glabāšanas skapjiem taisni ārā.

618. telpā gaisa nosūces ventilācijai un VAV vārstiem ir jābūt izgatavotiem no polipropilēna (PPs) vai cita ķīmiski noturīga materiāla, jo no cita materiāla izgatavotas caurules neizturēs Pasūtītāja izmantojamo ķīmisko vielu daudzumu. Šeit ir ieteicams izmantot atsevišķu nosūces agregātu.

### **Telpas ventilācijas automātika:**

Visas gaisa ieplūdes un izvades sistēmas tiek aprīkotas ar vārstiem. Pastāvīgi darbojošās nosūces vietās (ventilējamās uzglabāšanas skapjos) tiek izmantoti CAV vārsti (patstāvīga gaisa padeve ar mehānisko vārstu). Mainīga darbības režīma nosūces vietās (velkmes skapjos, vietējās nosūcēs, telpu gaisa ieplūdes un izvades sistēmas) tiek izmantoti VAV vārsti (mainīga darba režīma vārsti). Ar velkmes skapjiem aprīkoto telpu VAV vārstu darbību vada telpas MASTER sistēma. Telpas MASTER funkcija ir piešķirta viena velkmes skapja VAV vārsta automātiskās vadības blokam. Visi vienā telpā izvietotie VAV vārsti ir savienoti ar MASTER vārstu. Ar telpas MASTER vadību aprīkotās laboratorijās ir uzstādīta autonoma 24V sistēma.

Pēc VAV vārstu un kabeļu uzstādīšanas telpas gaisa daudzumi tiek izlīdzināti atbilstoši gaisa daudzumu tabulā norādītajiem parametriem.

Ir jābūt nodrošinātai telpas MASTER vadības pievienošanas iespējai pie ēkas BMS sistēmas. Uz ēkas BMS sistēmu tiek nosūtīti velkmes skapja ieslēgts/izslēgts režīma parametri.

Laboratorijas telpu energotaupības risinājumi:

Energotaupības nodrošināšanas nolūkos ir izmantoti dažādi risinājumi, kurus pēc to būtības var iedalīt divās daļās:

- A. izmantojamo ierīču energotaupības uzlabošanas palīg līdzekļi. Tiek izmantoti 6. stāva laboratorijās.
  - B. laboratorijas telpu energotaupības uzlabošanas palīg līdzekļi. Tiek izmantoti visās ar velkmes skapjiem aprīkotajās laboratorijās.
- A. Izmantojamo ierīču energotaupības uzlabošanas palīg līdzekļi

Strādājot pie velkmes skapja ir ieteicams izmantot horizontālā virzienā veramās lūkas. Sāna lūku izmantošana padara darbu ērtāku, vienlaicīgi samazinot caur skapi izplūstošā gaisa masu. Tādējādi gaisa patēriņš ir mazāks nekā gadījumā, ja būtu atvērta visa priekšējā lūka.

Sestā stāva laboratorijās ir paredzēti energotaupīgi velkmes skapji, ar samazinātu gaisa patēriņu uz ventilācijas darbību. Specializētajiem velkmes skapjiem energotaupīgi risinājumi netiek piemēroti pamatojoties uz drošības un speciālajām prasībām.

Velkmes skapjos paredzēts izmantot **ātrdarbības VAV vārstus**, kas ir pārbaudīti kopā ar velkmes skapjiem un atbilst standarta **LVS-EN14175-6** prasībām. Pateicoties šim risinājumam, gaisa nosūces spēks ir tieši atkarīgs no velkmes skapja priekšējās lūkas atvēruma.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Velkmes skapjiem nepieciešams nodrošināt dažādus darba režīmus. Parasti tiek izmantoti sekojoši risinājumi:

- dienas režīms (parastais darba režīms)
- nakts režīms (gaisa plūsma ir uz pusi mazāka nekā dienā)
- brīvdienu režīms (velkmes skapis ir izslēgts)

Iespējams izmantot arī citus darbības režīmus.

#### **Laboratorijas telpu energotaupības uzlabošanas palīg līdzekļi:**

Telpas MASTER sistēma dod iespēju mainīt telpā patērējamā gaida apjomu. Ārpus darba laikā patērētājs var samazināt laboratorijas patērējamā gaisa apjomu uz pusi. Telpā ir jāuzstāda atbilstošu slēdzi, kas tiek savienots ar telpas kontrolleri.

Apkure:

Laboratoriju telpu apkurei tiek izmantoti ūdens radiatori.

Kanalizācija:

Laboratoriju telpās izmantojamajām izlietnēm, sifoniem un līdz neitralizētājam vedošajām trasēm ir jābūt izgatavotām no materiāla, kas izturīgs pret ķīmisko vielu iedarbību. Pirms pilsētas kanalizācijas pieslēguma vietas ēkas kanalizācijas sistēmai ir jāuzstāda neitralizators. Laboratorijas telpu kanalizācijas cauruļu diametram ir jābūt ne mazākam kā 50 mm. Kanalizācijas cauruļu izvietojumu skatīt katrai laboratorijas telpai atsevišķi sastādītajos failos "Laboratory communication locations"

Vivārijs:

Vivārijs ir plānots līdz 700 sīko zīdītāju turēšanai. Dzīvnieku turēšanas un zinātniskā darba vajadzībām ir paredzētas 6 telpas (041, 042, 043, 044, 056, 060). Šajās telpās ir jānodrošina pastāvīga gaisa apmaiņa, gaisa temperatūra, gaisa mitrums un gaismas režīms (diena un nakts). Telpu ventilācijas sistēmu jāizbūvē tā, lai ventilāciju būtu iespējams ieslēgt/izslēgt katrā telpā atsevišķi. Telpu sienām ir jābūt uzstādītai skaņas izolācijai, lai maksimāli samazinātu ārējo trokšņu līmeni telpā. Minēto telpu durvīm ir jābūt izgatavotām no tāda materiāla, kas nodrošina telpās pastāvīgu temperatūras un gaisa mitruma līmeni, un ir paredzētas izmantošanai vivārijos. 058. un 059. telpā tiek veikti dzīvnieku krātiņu, dzirdināšanas pudelīšu un patēriņa materiālu sagatavošanas darbi. Telpā ir paredzēts uzstādīt tvaika autoklāvu (piem., Tuttnauer T-Max9) ar kameras tilpumu 9 STU un triju līmeņu laboratorijas trauku mazgājamo mašīnu (piem., Steelco 680). 065. telpā ir paredzēts ierīkot garderobes telpu un patēriņa materiālu noliktavu. Skat. arī tabulu: "Speciālajām telpām piemērojamās prasības".

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Tīrā telpa (telpa Nr. 010)

Tīrās telpas jēdzies nozīmē - telpa kurā ir noteikts tīrības līmenis, kas tiek uzturēts konstants izmantojot gaisa filtrus, kā arī speciālu aprīkojumu t.s. slūžu sistēmu, kas ir tīrās telpas sastāvdaļa. Tīrā telpas pēc savas uzbūves ir telpa telpā. Apgaismojums un iekšējā ventilācijas sistēma ir tīrās telpas sastāvdaļa un tiek nodrošināta vienā komplektācijā (integrētas). Tīrās telpas komplektācijā ietilpst arī starpsienas, durvis un griesti. Tīrās telpas klasificējas pēc gaisa tīrības. Atbilstoši telpa Nr. 010 tiek noteikta ar klasifikāciju ISO5. Tīrajā telpā paredzētā iekšējā gaisa recirkulācija, paredzēts izmantot HEPA tipa filtrus.

Saldētavas +4° C - -20°C

081. telpā ir paredzēts izbūvēt 3 saldētavas kameras. Saldētavas kameru izbūvei tiek izmantoti moduļu paneļi. Paneļi ir izgatavoti no 100 mm bieziem, energotaupīgiem moduļu elementiem un apstrādāti ar poliuretāna izolāciju. Paneļu biezums un izolācijas materiāls var atšķirties atkarībā no ražotāja piedāvājuma. Paneļi tiek izgatavoti atbilstoši katras konkrētās saldēšanas kameras izmēriem. Saldētavas kamerām jānodrošina nepieciešamā siltumnoturība. Paneļu krāsa - balta. 2gb darba režīms +4C, 1gb darba režīms -20C.

Saldēšanas iekārtas:

Saldēšanas iekārtām, kā dzesēšanas elementu paredzēts izmantot ārējo dzesēšanas elementu, kas izvietots pie telpas Nr. 032 ārējās sienas un savienots ar saldētavu izbūvējot lokālo tīklu.

Durvis:

Kameras durvis ir aprīkotas ar stiprinātu nerūsējošā tērauda malas profilu un izturīgu blīvi. Durvju platums - 900 mm, augstums - 1900 mm. Saldētavas durvju profilā ir iestrādāts apsildes kabelis, kas novērš durvju iespējamu aizsalšanu. Durvis no iekšpuses ir atveramas ar avārijas pogu.

## Laboratoriju komunikācijas

Tehnoloģisko gāzu t.s. saspīestā gaisa un vakuuma sistēmu skatīt sējumā - „Tehnoloģiskās gāzes”.

Elektrosistēma:

Laboratoriju telpās tiek izmantota 3/N/PE sistēma. Tiek izmantotas 230V/50Hz 16A līdz 8 IP44 kontaktligzdas uz vienu aizargslēdzi (B/C tipa). Elektrības vadu minimālais šķērsriezums - 2,5 mm . Katram 400V/50Hz patērētājam ir savs atsevišķs aizargslēdzis. Vadu šķērsriezumam ir jāatbilst paredzētajai jaudai. Katrai laboratorijas telpai ir savs

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

elektrības panelis. Ja iespējams, elektrības paneli vajadzētu novietot uz koridora sienas blakus laboratorijas durvīm. Visiem laboratorijas telpas elektrosistēmas drošības slēdžiem ir jābūt izvietotiem elektrības panelī. Elektrosistēma sastāv no divām daļām: uz sienas montējama un mēbelēs integrēta elektrības sistēma. Celtnieks pievelk tehnoloģiskos (mēbelēm, integrētajai tehnikai nepieciešamos) elektrības vadus līdz sadales skapim. Tehnoloģisko iekārtu (mēbeļu, aparātūras) elektrosistēmu uzstāda tehnoloģiskās daļas piegādātājs. Tehnoloģisko iekārtu piegādātājs kopā ar mēbelēm un to aprīkojumu piegādā arī tajās integrēto komunikāciju rasējumus un atbilstošo mērījumu protokolus. Elektrības kontaktligzdu atrašanās vietas un jaudas skat. tehnoloģiskajos plānos un failos "Laboratory communication locations".

#### **Rezerves elektrosistēma:**

Pie rezerves elektrosistēmas nepieciešams pieslēgt laboratorijās esošos ledusskapjus.

#### **Zemsprieguma sistēma:**

Interneta pastāvīgā pieslēguma atrašanās vietas ir norādītas laboratoriju tehnoloģiskajos rasējumos. Telefonu līnijas un to izvietojums nav šīs projekta sadaļas sastāvā.

#### **Drošība:**

Katrā stāvā ir jābūt novietotam pirmās palīdzības piederumu skapim, ko paredzēts izvietot koridorā. Katrā laboratorijas telpā ir vismaz 1 acu skalošanas duša. Gaitenī atrodas duša visa ķermeņa mazgāšanai). Visas ķīmikālijas jāuzglabā atbilstošos skapjos. Atkarībā no uzglabājamo vielu īpašībām atbilstošajos skapjos ir jānodrošina 24 h ventilāciju. Ķīmisko vielu uzglabāšanas skapju minimālais nosūces stiprums - 30 m<sup>3</sup>/h. Telpās, kur notiek darbs ar šķīdinātājiem, visām metāla detaļām ir jābūt sazemētām. Sprādzienbīstamas vielas ir jāuzglabā ugunsdrošos skapjos. Ķīmiskos atkritumus ir jāsavāc un jāuzglabā speciālos skapjos. Vēlams ķīmikāliju uzglabāšanas un to atkritumu uzglabāšanas skapjus izvietot zem velkmes skapjiem, jo minētajās vietās ir nodrošināta vietējā nosūce. Izvairīties no lielu ķīmisko vielu daudzumu uzglabāšanas laboratorijas telpās.

Pasūtītājam jāpārstrukturē savu ķīmikāliju loģistikas sistēmu tā, lai netiktu izmantoti trauki, kuru tilpums pārsniedz 5 litrus.

Visās laboratoriju telpās jāuzstāda ugunsdrošības signalizāciju un atbilstošu uguns dzēšanas sistēmu.

Izņēmums ir 610., 010., 007., 038. un 027. telpas, kur tehnoloģisko īpatnību dēļ sprinkleru izmantošana nav vēlama.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Telpa Nr.	Telpas raksturojums	Prasības mēbelēm	Prasības sienām	Durvis	Logi	Grīda	Griesti	Ūdens	Ventilācija	Apgaisojums	Elektrības vadi	Signalizācija	Sprinkleru sistēma
7	Telpa ar pretvibrācijas grīdu					Speciāli izolēta 3x3 m zona							Nevēlama
10	Tīrā telpa Izbūvēta 010. telpā	Saskaņā ar tīro telpu klasifikāciju ISO5, tikai nerūsējošā tērauda mēbeles				Antistatisk a. Speciāli izolēta 3x3 m zona			Saskaņā ar FFU datiem	Tīrās telpas apgaisojums			Nevēlama
20						Īpaši izturīga		Dzesēšana s ūdens 4L/min 5 Bar					
21						Īpaši izturīga							
23	Laboratorija darbam ar radioaktīvajiem m izotopiem Co60, Cs137, P32, H3, Be, Sr90	Visām virsmām ir jābūt no nerūsējošā tērauda. 2 velkmes skapji darbam ar radioaktīvajiem m izotopiem + speciāls izgarojumu filtrs. Viss izvadāmais gaiss tiek iepriekš filtrēts.	Akmens, betons	Ugunsdrošas durvis	Bez logiem	Akmens, betons, gluds	Aizsargājoši		8x stundā				
27	Radioaktīvo izotopu noliktava. Co60, Cs137, P32, H3, Be, Sr90		Akmens, betons	Ugunsdrošas durvis	Bez logiem	Akmens, betons, gluds	Aizsargājoši						Vēlama durvju kontroles sistēma. Karšu sistēma, informācija

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

												tieši uz BMS	
38	Telpa ar pretvibrācijas grīdu					Speciāli izolēta 2x2 m zona							Nevēlama
41	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/7	Apgaism. režīms: diena-nakts			Centrālā ieeja ar karšu atslēgu. Savienojums ar BMS nav obligāts
42	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/8	Apgaism. režīms: diena-nakts			
43	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/9	Apgaism. režīms: diena-nakts			
44	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/10	Apgaism. režīms: diena-nakts			
53	Slūžas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem	Nē	PVC	Gludi						

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

				(Dortek)									
56	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/11	Apgaism. režīms: diena-nakts			
58	Sagatavošana s telpa	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		4x stundā, zemspiedien a uz telpām Nr. 041, 042, 043, 044, 056, 060	Apgaism. režīms: diena-nakts			
60	Dzīvnieku telpas	Augstspiediena lamināta virsmas & nerūsējošais tērauds	Gludas, mazgājamas. Skaņas izolācija.	Mitrumizturīgas durvis, kas paredzētas speciāli telpām, kur notiek darbs ar dzīvniekiem (Dortek)	Nē	PVC	Gludi		5-20 x /1h. Mitrums 4060% 24/14	Apgaism. režīms: diena-nakts			
70	Telpa darbam ar šķidro slāpekli												
610	Laboratorijas analīžu telpa					Antistatiska							Nevēlama
618	Ķīmiskā laboratorija darbam ar bīstamām ķīmikālījām	2 velkmes skapji ar polipropilēna darba virsmu un iekšējo apšuvumu				Antistatiska			Tiešā polipropilēna nosūces sistēma ar atsevišķu PP ventilatoru (Seat Technologies)				



Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

### Laboratoriju tehnoloģiju vides aizsardzības palīg līdzekļi

Latvijas Universitātes jaunās mācību ēkas laboratoriju telpu laboratoriju tehnoloģisko iekārtu izstrādē ir paredzēti vides aizsardzības palīg līdzekļi, kas ļauj līdz minimumam samazināt ķīmikāliju nekontrolētu nonākšanu sadzīves kanalizācijas sistēmā un apkārtējā vidē. Minētos aizsardzības palīg līdzekļus var iedalīt divās grupās: konstruktīvie un organizatoriskie palīg līdzekļi.

Konstruktīvie palīg līdzekļi ir tehniski risinājumi, kas kavē ķīmikāliju tiešu nonākšanu kanalizācijas sistēmā, to nekontrolētu noplūdi kļūmes vai nelaimes gadījumā, paaugstinātas koncentrācijas tvaiku rašanos un pašai aizdegšanos.



#### Vispārīgie palīg līdzekļi:

- 1) Ķīmijas laboratorijās darba laikā paredzētais gaisa apmaiņas biežums 8 x stundā.
- 2) Bioloģijas laboratorijās paredzētais gaisa apmaiņas biežums 4 x stundā.
- 3) Visās laboratorijās pazemināts spiediena līmenis vismaz par -100m /h, kas novērš laboratorijā esošā gaisa pārvietošanos uz koridoru un citām tam neparedzētām telpām.
- 4) Labākas uzkopšanas nodrošināšanai laboratorijas telpu grīdām saskares vietā ar sienām ir jābūt vērstam uz augšu vismaz 10 cm. Iespējams izmantot gan vienlaiduma segumu, gan atsevišķi stiprinājumu malas elementu.
- 5) Visu laboratoriju grīdām ir antistatisks segums.
- 6) Visas laboratoriju mēbeļu metāla detaļas ir sazemētas.
- 7) Lai nodrošinātu velkmes sistēmas netraucētu darbu, laboratoriju telpu logi nav parastam lietotājam atverami.
- 8) Laboratoriju telpu durvis atveras uz koridoru.
- 9) Koridoros ir ierīkotas visam ķermenim paredzētas drošības dušas.

#### Lokālie palīg līdzekļi:

Atbilstoši standartam LVS-EN 13150 „Workbenches for laboratories” Dimensions, safety requirements and test methods” aprīkojamajās laboratoriju telpās uzstādāmajām darbvirsēm, kur paredzētas darbības ar ķīmikālijām, ir paaugstināta apmale, kas novērš ķīmikāliju iespējamu noplūdi no darbvirsmas. Šāds risinājums dod iespēju veikt ķīmikāliju utilizāciju to izmantošanas vietā. Visas izlietnes ir novietotas augstāk par darbvirsmu, kas aizkavē izlijušu ķīmikāliju nokļūšanu izlietnē un tālāk - kanalizācijā.

Darbam ar ķīmikālijām ir paredzētas ventilētas darbvietas.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Darbam ar īpaši bīstamām vielām ir paredzētas atsevišķas darbvietas, kas izvietotas 023., 609. un 618. telpā. To izveidē ir izmantoti speciāli tehniskie risinājumi un materiāli, t.sk. īpaša ventilācijas sistēma un 023. telpā uzstādītie speciāli filtri. Minēto darbu veikšanai paredzētie velkmes skapji atbilst standarta LVS-EN14175 1.-7. daļas un DIN-25466 prasībām.

Visās laboratorijās zem velkmes skapjiem ir ierīkoti ventilējami ķīmikāliju glabāšanas skapji, kuru apakšdaļā izvietotas polipropilēna vanniņas. Šie skapji ir paredzēti līdz 5 l tilpuma trauku glabāšanai speciāli noslēgtā tarā.

Šķīdinātāji tiek glabāti ugunsdrošos skapjos, kas atbilst standartu **LVS-EN 14470- 2** „Fire safety storage cabinets - Part 2: Safety cabinets for pressurised gas cylinders” un **LVS-EN 14470** „Fire safety storage cabinets: Part 1 - Safety storage cabinets and flammable liquids” prasībām. Skapju ugunsizturība ir 90 min. Ugunsgrēka gadījumā temperatūra šādā skapī 90 minūtes saglabājas zem 140°C atzīmes.

Laboratorijās radušies ķīmiskie atkritumi tiek savākti atbilstošos traukos un utilizēti centralizēti.

023., 024. Un 027 telpā notiek darbs ar radioaktīviem izotopiem. Tiek izmantoti sekojoši izotopi: H-3, P-32, P-33, C-14, Pu-239, Co-60. Izotopu kopējā aktivitāte 100-150 GBq. Telpas konstrukcijās ir jāizmanto atbilstošus aizsargelementus. Vielas jāuzglabā tam speciāli piemērotos traukos. Jāierobežo nepiederošu personu piekļuvi telpām.

Organizatoriskie palīglīdzekļi ir organizatoriskas dabas risinājumi, kas līdz minimumam samazina ķīmikāliju iespējamo nokļūšanu kanalizācijā.

Izbūvējamajā laboratorijā nav atļauts lietot ķīmikāliju tilpnes, kuru tilpums pārsniedz 5 litrus. Jau šodien ķīmikālijas jāiepērk tikai 5 litru iepakojumos. Ķīmikālijas tiek uzglabātas atbilstošās noliktavās. Ķīmikāliju transportēšanai no noliktavas un laboratoriju tiek izmantoti tikai ratiņi ar paaugstinātu apmali. Ķīmikāliju pārnēsāšana ar rokām nav atļauta. Ķīmikāliju izliešana izlietnēs un laboratorijas kanalizācijas sistēmā ir aizliegta. Laboratorijās ir paredzēti gan pirmās palīdzības piederumu skapji (izvietoti koridori) palīdzības sniegšanai cilvēkiem, gan materiāli ar ķīmikālijām saistītu negadījumu seku likvidēšanai.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Velkmes skapji



### Velkmes skapja darbvirsma

Velkmes skapju darbvirsma ir izgatavota no monolīta keramiskā materiāla, nerūsējošā tērauda vai polipropilēna bez jebkādām atverēm, šuvēm un savienojuma vietām. Darbvirsma malas ir paaugstinātas.

### Velkmes skapja korpuss

Velkmes skapja korpuss (iekšējā un ārējā virsma) ir izgatavots no plātnēm, kas pārklātas ķīmikāliju noturīgu pārklājumu, iespējams izmantot pret ķīmikāliju iedarbību izturīgu augstspiediena laminātu. Izņēmums ir 023. un 618. telpa. 023. telpas velkmes skapji ir izoderēti ar nerūsējošo tēraudu, bet 618. telpas velkmes skapji - ar polipropilēnu.

Velkmes skapis ar integrētu izlietni, keramisko darbvirsma un atveramām sānu lūkām

### Velkmes skapja kustīgās daļas

#### Velkmes skapja priekšējais panelis

- a) Velkmes skapja priekšējais panelis sastāv no atsevišķām rāmētām daļām, apakšējā no kurām ir pārvietojama vertikālā vai horizontālā virzienā.
- b) Priekšējā paneļa rāmji ir izgatavoti no pulverkrāsotiem metāla vai alumīnija profiliem, kuros nostiprināts laminēts stikls, vai cits materiāls, kas ir noturīgs pret ķīmikāliju iedarbību.
- c) Priekšējam apakšējam panelim ir atsevišķi horizontālā vai vertikālā virzienā pārvietojami stikli. Stikli ir aprīkoti ar rokturiem.

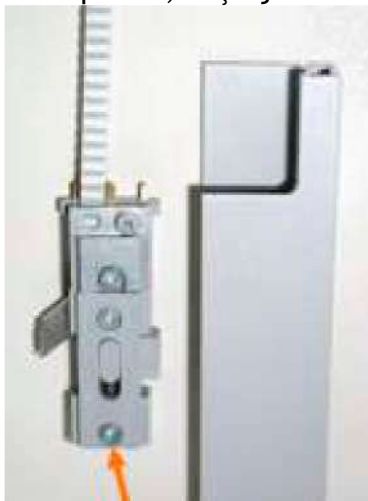
Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

- d) Priekšējā paneļa kustīgās daļas zobsiksna ir izgatavota no ķimikāliju izturīga materiāla.



No ķimikāliju izturīga materiāla izgatavota zobsiksna

- e) Priekšējais panelis ir aprīkots ar aizsargmehānismu, kas stiprinājuma siksnu (siksnu) plūsuma gadījumā fiksē paneli, neļaujot tam nokrist.



Aizsargmehānisms, kas priekšējās lūkas stiprinājuma siksnu plūsuma gadījumā fiksē lūku, neļaujot tai nokrist. L VS-EN14175-2 § 7.3.3.

- f) Atverot priekšējo paneli par vairāk 500mm, tiek iedarbināts brīdinājuma signāls atbilstoši LVS-EN14175.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Velkmes skapja ventilācijas kontroles sistēma

Mainoties velkmes skapja priekšējā paneļa atvērums, ventilācijas vārsts automātiski regulē gaisa velkmes intensitāti. Sistēmas trauksmes signalizācijas sistēma atbilst visām standarta **LVS-EN 14175** prasībām. Gaisa plūsmas kontrolleriem ir MASTER funkcija, kas dod iespēju apvienot visas vienā telpā izvietotās, ar gaisa nosūci aprīkotās darbvietas un gaisa padevi vienotā vadības sistēmā. Kopā ar telpas kontrolleri tiek piegādāts arī BMS sistēmai nepieciešamais „Gateway” aprīkojums.



Velkmes skapja ātrdarbības VAV vārsts ar motoru.

### Velkmes skapju komunikācijām piemērojamās prasības

#### Prasības ventilācijas sistēmai

- a) Velkmes skapjos gaisa nosūce notiek no darbvirsmas, no sāniem un no augšas. Velkmes skapju nosūces atvēruma diametram ir jābūt pietiekošam, lai nodrošinātu paredzēto gaisa plūsmu. Atbilstoši **LVS-EN 14175** prasībām.
- b) Velkmes skapjiem ir 3 darba režīmi: dienas, nakts un izslēgts.
- a) Velkmes skapji ir aprīkoti ar IP 44 drošības standartiem atbilstošām kontaktligzdām, kas izgatavotas no ķīmikāliju izturīga materiāla.
- b) Velkmes skapji ir iespējams komplektēt ar kontaktligzdām atkarībā no nepieciešamības. Velkmes skapju 230V/50Hz elektrosistēmas vadu minimālais šķērsgriezums ir  $2,5 \text{ mm}^2$ .
- c) Velkmes skapju ventilācijas kontroles sistēmas vadu šķērsgriezums ir  $1,5 \text{ mm}^2$ .
- d) MASTER vārsta gaisa ieplūdes vārsta darbam ir nepieciešams zemsprieguma pieslēgums.
- e) Piedāvājumā jāiekļauj arī kabeļu sistēma līdz gaisa ieplūdes vārstam un telpas līdzsvarošana.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Kanalizācijas sistēmai piemērojamās prasības

Velkmes skapjos ir izmantotas polipropilēna vai cita ķīmiski noturīga materiāla izlietnes. Izlietnes notece no izlietnes līdz sifonam (ieskaitot) ir izgatavota no ķīmikāliju izturīga materiāla piem. polipropilēna un ir piegādājama komplektā ar velkmes skapi. Notecēm ir vītņveida savienojumi.

Dažādiem komunikāciju pievadiem piemērojamās prasības

- a) Komunikāciju pievadi izvietoti uz velkmes skapja aizmugurējās sienas.
- b) Komunikāciju padeves atvēršana un aizvēršana tiek veikta no priekšējā paneļa.
- c) Velkmes skapī izmantojamo komunikāciju krānus ir iespējams nomainīt, pievienot un/vai noņemt no velkmes skapja priekšējās malas, bez uzstādītā velkmes skapja kustināšanas.
- d) Velkmes skapju komunikāciju un to trašu pievienošanai tiek izmantoti tikai ātrie un vītņveida savienojumi.
- e) Metināti un lodēti savienojumi netiek izmantoti. Šķidrās gāzes trases izbūvē tiek izmantoti presētie savienojumi. Ūdens trašu izbūvei tiek izmantoti ātrie savienojumi.
- f) Velkmes skapī iebūvētā mini-izlietne ir novietota augstāk par darbvirsmu.

Velkmes skapja dažādu nesēju nomaiņa



Velkmes skapja aizmugurējā sienā iebūvēta izlietne ar aukstā ūdens krānu.



Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Velkmes skapju drošības prasības

### Priekšējā paneļa drošība

Priekšējā paneļa apakšējā kustīgā paneļa iekšpusē ir šķidruma savākšanas mehānisms, kas novērš izšļakstītā šķidruma notecēšanu uz darbvirsmas. Atbilstoši LVS-EN14175-2 prasībām.



Velkmes skapja priekšējās lūkas apakšmalā izvietotā rene ar noplūdes caurulīti uz darbvirsmu. Iespējami arī citi risinājumi, kas atbilst augstāk minētajam standartam.

### Griestu paneļa drošība

Griestu paneļa konstrukcijai nepieciešams nodrošināt LVS-EN 14175 prasības, kas nosaka nepieciešamās prasības griestu paneļiem.



Skats uz velkmes skapi no augšas un no apakšas. Velkmes skapja apgaismojums nav fiksēts pie velkmes skapja griestiem. Gaismeklis balstās ar savu svaru uz velkmes skapja griestiem. Sprādziena gadījumā sitiena vilnis virzās uz augšu, nogrūžot malā visvājākajā vietā novietoto gaismekli. Pieļaujami arī citi risinājumi, kas atbilst LVS-EN14175-2 prasībām.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

## Aprīkojums

Šajā nodaļā ir aprakstītas galvenās prasības, kas tiek piemērotas piegādājamajām laboratorijas mēbelēm, kā arī sniegts galveno mēbeļu tehniskais raksturojums. Precīzu laboratorijas mēbeļu tehnisko raksturojumu, izmērus un novietojumu skatīt rasējumos un specifikācijās.

### Vispārējās aprīkojumam piemērojamās prasības

Aprīkojumam ir jāatbilst visām Eiropas Savienībā spēkā esošajām, laboratorijām noteiktajām prasībām. Piegādātajam aprīkojumam jābūt izgatavotam no sertificētiem materiāliem. Aprīkojuma izgatavošanā ir jābūt izmantotiem materiāliem, kas ir paredzēti izmantošanai ķīmijas laboratorijās. Ja atsevišķi nav norādīts citādi, tad mēbeļu darbvirsām, korpusiem, atvilktnēm, atvilktnu pamatnēm un plauktiem ir atļauts izmantot **tikai augstspiediena lamināta plāksnes**. Pieļaujamais minimālais augstspiediena lamināta plāksnes biezums ir **0,8 mm**. Visām augstspiediena lamināta darbvirsām ir jābūt *postvorm-tipa* virsmām. Mēbeļu korpusa biezumam ir jābūt vismaz **20+/-0,2 mm**. Darbvirsmas biezumam ir jābūt vismaz **30+/-0,2 mm** mērot virsmas malā, kur ir izveidots speciāls paaugstinājums, kas nodrošina šķidrums neizplūšanu no darba virsmas. (+/- 0.5mm atkarīgs no darba virsmas materiāla). Durvju, atvilktnu un darbvirsma malām ir jābūt apstrādātām ar vismaz **2 mm** biezām, pret ķīmikāliju iedarbību izturīgām apmalēm.

Visām ar ķīmikālijām saskarē esošām metāla virsmām, kas nav izgatavotas no nerūsējošā tērauda, ir jābūt pulverkrāsotām. Visām laboratorijas aprīkojuma metāla daļām ir jābūt zemētām, ja darbā tiek izmantoti šķīdinātāji. Rāmju noturība atbilstoši EVS-EN 14056 prasībām.

## 1. Ķīmikāliju uzglabāšanas skapji

### 1.1. Šķīdinātāju uzglabāšanas skapji

Ugunsdrošajiem ķīmikāliju uzglabāšanas skapjiem ir jābūt testētiem uz ugunsizturību, ugunsizturības robeža - 90 minūtes. Piegādātajiem skapjiem ir jābūt pievienotam atbilstošam sertifikātam. Skapjiem ir jābūt izgatavotiem no pulverkrāsota metāla. Skapjiem ir jābūt izoderētām ar ugunsdrošu materiālu. Skapjiem ir jābūt aprīkoti ar aizslēdzamām, uz eņģēm salokāmām durvīm. Skapī ir jābūt 5 izvelkamiem plauktiem. Plauktu apakšdaļā ir jābūt novietotām polipropilēna vanniņām. Skapjus ir jāpievieno telpas esošajai ventilācijas sistēmai.

### 1.2. Ventilējamie ķīmikāliju uzglabāšanas skapji

No augstspiediena lamināta plāksnēm izgatavoti, ventilējami ķīmikāliju uzglabāšanas skapji. Ventilācijas atveres diametram piemērots ventilācijas sistēmai. Skapī ir jābūt 5 izvelkamiem plauktiem. Katram plauktam ir jābūt aprīkotam ar polipropilēna vanniņu. Vanniņas izmēram ir



Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

jābūt vienādam ar plaukta izmēru. Skapim ir jābūt uz pulverkrāsotām eņģēm veramām durvīm. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Skapjiem ir jābūt 80 mm augstam, mitrumizturīgam atbalsta rāmim (cokolam). Atbalsta rāmis nedrīkst būt izgatavots no skaidu plātnes.

### **1.3. Izvelkams uzglabāšanas skapis par augšējo skapja nodalījumu**

No augstspiediena lamināta plāksnēm izgatavoti, ventilējami ķīmikāliju uzglabāšanas skapji. Ventilācijas atveres diametram ir piemērots ventilācijas sistēmai. Skapī ir 2 (platums 600 mm) vai 3 (platums 900 mm) izvelkami metāla karkasi. Izvelkamie karkasi tiek stiprināti pie skapja korpusa. Uz karkasa ir nostiprināti plaukti un skapja durvis. Uz karkasa nostiprināto plauktu skaits ir 4. Katram plauktam ir jābūt aprīkotam ar polipropilēna vanniņu. Vanniņas izmēram ir jābūt vienādam ar plaukta izmēru. Skapim ir jābūt 80 mm augstam, mitrumizturīgam atbalsta rāmim (cokolam). Atbalsta rāmis nedrīkst būt izgatavots no skaidu plātnes. Uzglabāšanas skapja kopējais augstums - 2170 mm. Augšējā skapja nodalījuma specifikācija atbilst 2.2. punktā norādītajām prasībām. Augšējais skapja nodalījums nav ventilējams. Uzglabāšanas skapja ventilācijas caurule ir novietota aiz augšējā skapja nodalījuma. Augšējā skapja nodalījuma dziļums ir vismaz 500 mm.

## **2. Uzglabāšanas skapji**

### **2.1. Zem darbagalda novietojami skapīši**

Zem darbagalda novietojamiem skapīšiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Skapīšu durvju eņģēm ir jābūt pulverkrāsotām. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Atvilktnu malām ir jābūt izgatavotām no metāla. Atvilktnēm jābūt pilnībā izvelkamām. Skapīšu rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari.

Atvilktnu minimālajam izmantojamās iekšējās daļas dziļumam ir jābūt 550 mm. Atvilktnu sliedēm ir jāpārvietojas uz ritenīšiem. Skapītī ir jābūt 1 plauktam.

#### **2.1.1. Zem darbagalda novietojami skapīši ar cokolu**

Zem darbagalda novietojamiem skapīšiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Skapju durvju eņģēm ir jābūt pulverkrāsotām. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Atvilktnēm jābūt pilnībā izvelkamām. Atvilktnu minimālajam izmantojamās iekšējās daļas dziļumam ir jābūt 550 mm. Atvilktnu sliedēm ir jāpārvietojas uz ritenīšiem. Skapīšu rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari. Maksimālais cokola augstums - 80 mm. Cokolam ir jābūt izgatavotam no šķīdumizturīga materiāla. Atbalsta rāmis nedrīkst būt izgatavots no skaidu plāksnes. Skapītī ir jābūt 1 plauktam.

### **2.1.2. Zem darbagalda novietojami skapīši uz riteniņiem**

Zem darbagalda novietojamiem skapīšiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Skapju durvju eņģēm ir jābūt pulverkrāsotām. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Atvilktnēm jābūt pilnībā izvelkamām. Atvilktnu minimālajam izmantojamās iekšējās daļas dziļumam ir jābūt 600 mm. Atvilktnu sliedēm ir jāpārvietojas uz ritenīšiem. Drošības nolūkos jābūt iespējamam vienlaicīgi atvērt tikai vienu atvilktni. Skapīšu rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari. Minimālais riteniņu diametrs - 50 mm. 2 riteniņiem ir jābūt aprīkoti ar bremzēm. Skapītī ir jābūt 1 plauktam.

### **2.2. Virs darbagalda novietojami sienas skapīši**

Virs darbagalda novietojamiem sienas skapīšiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Skapju durvju eņģēm ir jābūt pulverkrāsotām. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Skapīšu durvīm ir jābūt izgatavotām no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Skapīšu durvju apmales biezumam ir jābūt vismaz 2 mm. Skapīšu rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari. Skapītī ir jābūt 1 plauktam.

### **2.3. Skapis ar sienas skapīti**

Skapjiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Skapju durvju eņģēm ir jābūt pulverkrāsotām. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Skapju durvju atvērjumam ir jābūt vismaz 180°. Skapju durvīm ir jābūt izgatavotām no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Skapju durvju apmales biezumam ir jābūt vismaz 2 mm. Skapju durvju rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari. Maksimālais cokola augstums - 80 mm. Cokolam ir jābūt izgatavotam no šķīdumizturīga materiāla. Atbalsta rāmis nedrīkst būt izgatavots no skaidu plāksnes. Skapī ir jābūt 5 regulējama augstuma plauktiem. Sienas skapīša augstums - 700 mm. Sienas skapītī ir jābūt 1 regulējama augstuma plauktam.

### **2.4. Drēbju skapis ar sienas skapīti**

Skapjiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmales biezums vismaz 2 mm. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Skapju durvīm ir jābūt izgatavotām no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Skapju durvju

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

apmales biezumam ir jābūt vismaz 2 mm. Maksimālais cokola augstums - 80 mm. Cokolam ir jābūt izgatavotam no šķīdumizturīga materiāla. Atbalsta rāmis nedrīkst būt izgatavots no skaidu plāksnes. Skapī ir jābūt vietai galvassegu novietošanai. Skapī ir jābūt izvelkamiem drēbju pakaramajiem. Sienas skapīša augstums - 700 mm. Sienas skapītī ir jābūt 1 regulējama augstuma plauktam.

## 2.5. Gāzes balonu uzglabāšanas skapis

Sertificēts gāzes balonu uzglabāšanas skapis ar ugunsizturības robežu 90 minūtes, kas tiek novietots saspiesta gaisa iekārtu telpā. Skapim ir jāatbilst **standarta EN 14470 prasībām**. Skapim ir jābūt ventilējamam. Ventilācijas atveres diametrs atbilstoši ventilācijas sistēmai. Skapim ir slēdzamas durvis uz eņģēm. 900 mm platajā skapī ir vietas 3 baloniem. 1200 mm platajā skapī ir vietas 4 baloniem. Skapim ir jābūt aprīkotam ar visu nepieciešamo balonu nostiprināšanai skapī.

## 2.6. Skapis stikla piederumu uzglabāšanai ar sienas skapi

Skapis ir paredzēts laboratorijas stikla piederumu uzglabāšanai. Skapim pilnā tā augstumā un platumā ir jābūt veidotam no metāla karkasa, uz kura ir balstīti skapja elementi. Skapjiem ir jābūt izgatavotiem no augstspiediena lamināta plāksnes. Minimālais augstspiediena lamināta biezums - 0,8 mm. Apmāles biezums vismaz 2 mm. Durvju eņģu kustīgajai daļai ir jāatrodas skapja ārpusē. Skapju durvīm ir jābūt izgatavotām no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar vismaz 0,8 mm biezu augstspiediena laminātu. Skapju durvju apmales biezumam ir jābūt vismaz 2 mm. Skapju durvju rokturiem ir jābūt ergonomiskiem un ērti izmantojamiem, ar nerūsējošā tērauda apdari. Maksimālais cokola augstums - 80 mm. Cokolam ir jābūt izgatavotam no šķīdumizturīga materiāla. Cokols nedrīkst būt izgatavots no skaidu plāksnes. Skapī ir jābūt 5 regulējama augstuma plauktiem.

Sienas skapīša augstums - 700 mm. Sienas skapītī ir jābūt 1 regulējama augstuma plauktam. Visiem plauktiem ir jābūt ar paaugstinātu priekšējo malu. Malas augstums - 50 mm.

## 3. Laboratorijas galdi

### 3.1. Darbagaldi

Vispārējās prasības

#### 3.1.1. Galda rāmis:

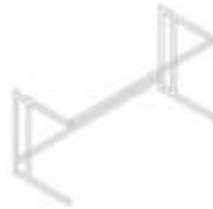
Galdu rāmjiem ir jābūt izgatavotiem no taisnstūra profila caurules atbilstoši paredzētajai slodzei. Rāmjiem ir jābūt pulverkrāsotiem. Pulverkrāsas kārtas minimālais biezums - 80 mikroni. Rāmim ir jābūt vietai zemējuma stiprināšanai. Rāmim ir jābūt aprīkotam ar regulējama augstuma nivelēšanas kājām. Galda rāmja konstrukcijai ir jānodrošina iespēju bez spraugām blakus vienu otram novietot vairākus galda rāmjus. Galda rāmja konstrukcijai ir

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

jānodrošina iespēju novietot zem galda specifikācijā norādīto izmēru zem galda novietojamos skapīšus. Galda rāmja konstrukcijai ir jānodrošina iespēju novietot galdu pie sienas, uz kuras ir nostiprināti apkures radiatori. Ieteicams izmantot tā dēvētos C- tipa galdu rāmjus.



\*C-tipa rāmis



\*H-tipa rāmis

### 3.1.2. Darbvirsmas

Darbvirsmas dziļumu izmantots atbilstoši uz tās izmantojamajām ierīcēm. Parasti tiek izmantotas sekojoša dziļuma darbvirsmas: 600, 750 un 900 mm. Ja uz virsmas ir paredzēts novietot ierīces, vēlams izvēlēties 900 mm dziļas darbvirsmas.

Ar darbvirsmām tiek pārsegti darbagaldi un galdi-salas. Visām darbvirsmām ir jābūt izgatavotām no monolītas plāksnes. Iespējamie varianti:

- no 30 mm biezas skaidu plāksnes izgatavota darbvirsmas, kas pārklāta ar 0,8 mm augstspiediena laminātu (HPL)( +/-0.2mm);
- no 30 mm (+/-5mm) biezas, monolītas keramikās plāksnes izgatavota darbvirsmas (CER), biežumu mērot virsmas malā, kur izveidots speciāls paaugstinājums šķidrums neizplūšanai;
- AISI 316L nerūsējošā tērauda darbvirsmas ( SS);

Materiāls atbilstoši konkrētās laboratorijas vajadzībām un prasībām.

### 3.1.3. Pie sienas novietojamie darbagaldi

Pie sienas novietojamajiem darbagaldiem ir jābūt balstītiem uz metāla rāmjiem. Tiek izmantoti 3 dažādi darbagaldu dziļumi: 600, 750 un 900 mm.

### 3.1.4. Galdi-salas

Galdiem-salām ir jābūt novietotiem uz skapīšiem, kas balstīti uz cokola vai uz metāla rāmja. Galda-salas centrālajā daļā ir jābūt atsevišķai konstrukcijai komunikāciju uzstādīšanai. Konstrukcijas ieteicamais platums ir 150-300 mm. Galda centrālajā daļā tiek stiprinātas elektrības un zemsprieguma kontaktligzdas. Pie centrālās daļas konstrukcijas tiek stiprinātas no ķīmiski izturīga materiāla izgatavotas mini-izlietnes. Mini-izlietņu aptuvenie izmēri ir 270x80x110. Mini-izlietnei ir jābūt nostiprinātai pie centrālās konstrukcijas. Mini-izlietnes

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

malai ir jābūt novietotai augstāk par darbvirsmu. Mēbeļu piegādātājam ir jānodrošina, lai mēbelēm būtu zemsprieguma pieslēguma iespēja norādītajās vietās.

### 3.1.5. Svaru galdi

Svaru galdam ir jābūt aprīkotam ar monolītu akmens plāksni svaru novietošanai. Vibrācijas mazināšanas nolūkā, akmens plāksnei ir jābūt izolētai no citiem svaru galda elementiem. Svaru galda konstrukcijai ir jāatbilst tā īpašībām un masai. Svaru galda darbvirsmi ir jābūt izgatavotai no augstspiediena lamināta. Darba virsmas tips - *postvorm*.

### 3.1.6. Laboratorijas biroja galdi

Galdiem ir jābūt balstītiem uz pulverkrāsotiem metāla rāmjiem. Rāmim ir jābūt izgatavotam no taisnstūra profila caurules. Darbvirsmi ir jābūt izgatavotai no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar augstspiediena laminātu. Atļautais minimālais augstspiediena lamināta plāksnes biezums ir 0,8 mm. Darbvirsmas priekšējai malai ir jābūt izliektai, tā dēvētā *postvorm-tipa* virsma.

### 3.1.7. Biroja darbagaldi

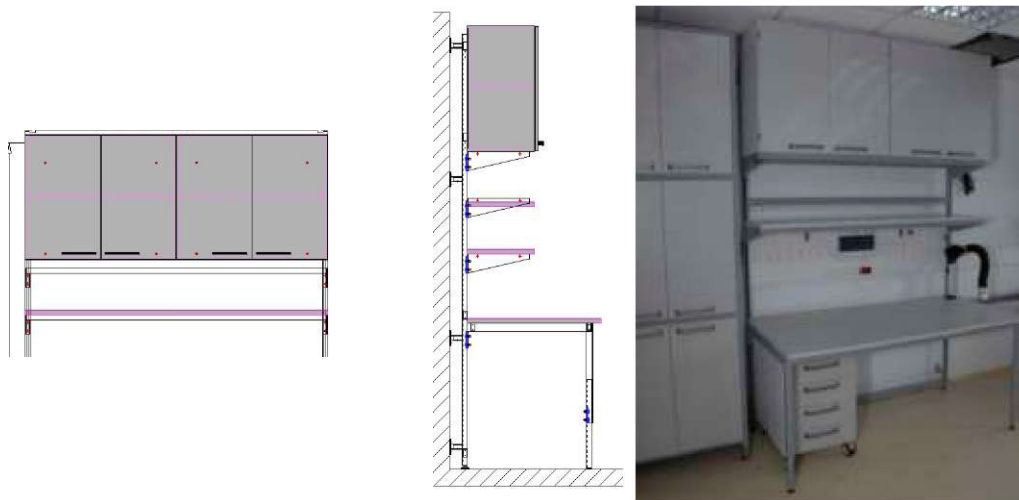
Galdiem ir jābūt balstītiem uz pulverkrāsotiem metāla rāmjiem. Rāmim ir jābūt izgatavotam no taisnstūra profila caurules, dimensijas atbilstoši paredzētajai slodzei. Darbvirsmi ir jābūt izgatavotai no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar augstspiediena laminātu. Atļautais minimālais augstspiediena lamināta plāksnes biezums ir 0,8 mm. Darbvirsmas priekšējai malai ir jābūt izliektai, tā dēvētā *postvorm-tipa* virsma. Augstāk minētās prasības neattiecas uz biroja mēbelēm. Ekonomisku apsvērumu dēļ minētos biroja darbagaldus var aizstāt ar galdiem, kas izgatavoti no ar parastu melanīnu pārklātas skaidu plāksnes.

### 3.1.8. Pārvietojamie darbagaldi

Galdiem ir jābūt balstītiem uz pulverkrāsotiem metāla rāmjiem. Rāmim ir jābūt izgatavotam no taisnstūra profila caurules. Dimensijas atbilstoši paredzētajai slodzei. Galda rāmim ir jābūt aprīkotam ar ritentiņiem. Minimālais ritentiņu diametrs - 50 mm. Ritentiņiem ir jābūt pārklātiem ar nesmērējošu materiālu. 2 ritentiņiem ir jābūt aprīkoti ar bremsēm. Darbvirsmi ir jābūt izgatavotai no skaidu plāksnes, kas pārklāta ar augstspiediena laminātu. Pieļaujama minimālais augstspiediena lamināta biezums ir 0,8 mm. Darbvirsmas priekšējai malai ir jābūt izliektai, tā dēvētā *postvorm-tipa* virsma.

Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

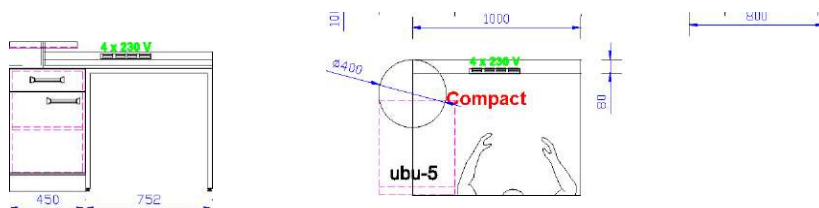
### 3.1.9. Elektronika darbagalds



Laboratorijas darbvirsma metāla rāmja sistēma veido vienotu kopumu. Sākumā pie sienas tiek nostiprināts atbalsta rāmis. Pēc rāmja nolīmeņošanas uz tā tiek montēti regulējama augstuma sienas skapju, sienas plauktu un darbvirsma rāmji. Rāmju vertikālās un horizontālās daļa ir izgatavotas no pulverkrāsotas c-profila vai tainstūra profila caurules, dimensijas atbilstoši slodzei. Darbvirsma: skaidu plāksne, kas no abām pusēm pārklāta ar augstspiediena laminātu 0.8mm, malas apstrādātas ar 2 mm apmali. Darbgalda rāmis, atkarībā no tā garuma, tiek stiprināts pie sienas 6-8 punktos. Rāmja stiprība atbilst EVS-EN 14056 prasībām. Darbgalda komplektācijā ietilpst 2 (divi) divdurvju sienas skapīši, katrā skapītī ir 1 regulējama augstuma iekšējais plaukts. Sienas skapīšu korpuss ir izgatavots no 16 mm skaidu plāksnes, kas no abām pusēm pārklāta ar 0,8 mm augstspiediena laminātu, bet durvju malas apstrādātas ar 2 mm apmali. Skapīšiem ir plati, ergonomiskas formas rokturi ar nerūsējošā tērauda apdari. Skapīšiem ir eņģes, kuru kustīgā daļa ir novietota skapīša ārpusē.

### 3.1.10 Farmaceita mācību darba galds

Komplektācijā ietilpst galda rāmis ar darbvirsma un virs darbgalda novietojami skapji ar vaļējiem plauktiem



Rīga, Jelgavas iela 1, LV-1050.

Darbvirsma: ūdensizturīgs, HPL lamināts, malas noapaļotas. Rāmis: taisnstūra formas šķērsriezuma caurule ar pulvera krāsojumu. Rāmis ir aprīkots regulējamām uzlikām galda līmeņošanai. Rāmja izturība atbilst standarta EN 14056 prasībām. Darbagalda komplektā ietilpst 1 (viens) zem virsmas izvietots skapītis, 1 regulējama augstuma iekšējais plaukts un 1 atvilktnē. Skapīša korpuss ir veidots no 16 mm skaidu plātnes, kas no abām pusēm ir laminēta ar 0.8 mm augstspiediena laminātu, bet priekšējie paneļi ir apmaloti ar 2 mm apmali. Ar nerūsējošo tēraudu apdarināti plati, ergonomiski rokturi. Speciālas laboratorijas mēbelēm paredzētas eņģes, kuru mehāniskā daļa ir novietota konstrukcijas ārpusē. Rotējošā virsma: uz darbagalda nostiprinātajai divu līmeņu rotējošai virsmai ir paaugstinātas malas, kas novērš pudeļu, burciņu u.c. piederumu nokrišanas iespēju. Jaudas pieslēgums: darbagalda rāmja konstrukcijā integrētas 4\*230 V mitrumizturīgas IP-44 kontaktligzdas.

#### 4.1 Izlietnes skapīši

Ķīmijas laboratorijās jāizmanto tehniskās keramiskās darbvirsmas un izlietnes. Bioloģijas laboratorijās jāizmanto no AISI 316L nerūsējošā tērauda izgatavotas darbvirsmas un izlietnes.

- Visu izlietnes skapīšu malām ir jābūt paaugstinātām.
- Izlietnes skapīšu durvīm un eņģēm tiek piemērotas tādas pašas prasības, kā zem galda novietojamajiem skapīšiem.
- Izlietnes skapīšus ir atļauts aprīkot tikai ar speciāli laboratorijās izmantošanai paredzētiem aukstā krāniem.
- Acu skalošanai paredzētā duša nedrīkst būt nekustīgi fiksēta uz darbvirsmas.
- Šļūtenes izvelkamās daļas garumam ir jābūt vismaz 500 mm.

#### 4.2 Noliiktavas plaukti

Pulverkrāsota metāla plauktu sistēmas. Nesošajām kājām ir jābūt izgatavotām no pulverkrāsota metāla. Plauktu krāvnesei ir jābūt vismaz 50 kg uz tekošo metru. Lietotājam ir jābūt iespējai mainīt plauktu izvietojuma augstumu. Komplektācijā ir jābūt iekļautām plauktu virsmām ar aprēķinu viena plaukta virsma uz 500 mm plaukta augstuma.

Paskaidrojumu rakstā un tehniskajā projektā minēto izstrādājumu, materiālu un iekārtu izmantošanā iespējams izmantot analogus materiālus vai iekārtas, kas apmierina izvirzītās prasības un nosacījumus.