

# BENDRASIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## Turinys

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BENDRASIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....                                                           | 1  |
| 1.PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS.....                                                             | 1  |
| 2.ĮSTATYMAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI .....                                                 | 2  |
| 3.PROJEKTUOJAMŲ STATINIŲ STATYBOS VIETA .....                                                 | 3  |
| 4.PROJEKTINIAI SPRENDINIAI .....                                                              | 3  |
| 5.INŽINERINIAI TINKLAI .....                                                                  | 4  |
| 5.1 ELEKTROTECHNINIAI SPRENDIMAI .....                                                        | 4  |
| 5.2 VIDAUS VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ TINKLAI .....                                              | 6  |
| 5.3 ŠILDYMAS - VĖDINIMAS .....                                                                | 7  |
| 5.4 PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA .....                                                  | 7  |
| 5.5 KONDICIONAVIMAS.....                                                                      | 7  |
| 5.6 APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA.....                                                              | 9  |
| 5.7 ELEKTRONINIAI RYŠIAI.....                                                                 | 12 |
| 5.8 GAISRINĖ SIGNALIZACIJA.....                                                               | 15 |
| 5.9 GAISRINĖ SAUGA.....                                                                       | 18 |
| 6.STATYBOS DARBŲ POVEIKIS .....                                                               | 28 |
| 7.KULTŪROS PAVELDO VERTYBĖS APSAUGOS REIKALAVIMAI.....                                        | 28 |
| 8.APSAUGA NUO SMURTO IR VANDALIZMO.....                                                       | 28 |
| 9.STATYBOS SKLYPE ESAMŲ PASTATŲ, INŽINERINIŲ TINKLŲ GRIOVIMAS,<br>PERKELIMAS .....            | 28 |
| 10.DUOMENYS APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ, NUMATOMUS NAUDOTI<br>GAMTOS IŠTEKLIUS IR TARŠĄ..... | 29 |
| 11.STATYBINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMAS .....                                                         | 29 |

## 1.PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninė užduotis

Žemės sklypo nuosavybės teisę patvirtinantys dokumentai.

Žemės sklypo planas

Topografinė nuotrauka

Projektiniai pasiūlymai

## **2.ĮSTATYMAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI**

LR STATYBOS ĮSTATYMAS  
LR APLINKOS APSAUGOS ĮSTATYMAS  
LR ŽEMĖS ĮSTATYMAS  
LR TERITORIJŲ PLANAVIMO ĮSTATYMAS  
LR ATLIEKŲ TVARKYMO ĮSTATYMAS  
LR CIVILINIS KODEKSAS  
STR 1.01.07:2010 Nesudėtingi statiniai  
STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys  
STR 1.01.09:2003 Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį  
STR 1.04.01:2005 Esamų statinių tyrimai  
STR 1.05.06:2010 Statinio projektavimas  
STR 1.05.08:2003 Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai  
STR 1.12.08:2010 Statinių naudojimo priežiūros tvarkos aprašas  
STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai  
STR 1.09.04:2007 Statinio projekto vykdymo priežiūra  
STR 1.09.05:2002 Statinio statybos techninė priežiūra  
STR 1.11.01:2010 Statybos užbaigimas  
STR 1.07.01:2010 Statybą leidžiantys dokumentai  
STR 1.07.02:2005 Žemės darbai  
STR 1.08.02:2002 Statybos darbai  
STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė  
STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas  
STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga  
STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga  
STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.  
STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo  
STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas  
STR 2.01.03:2009 Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių-techninių dydžių projektinės vertės  
STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo  
STR 2.01.07:2003 Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo  
STR 2.01.08:2003 Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas  
STR 2.01.09:2012 Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas  
STR 2.01.10:2007 Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos  
STR 2.01.11:2012 Išorinės vėdinamos termoizoliacinės sistemos  
STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai  
STR 2.03.01:2001 Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms.  
STR 2.05.01:2013 Pastatų energinio naudingumo projektavimas  
STR 2.05.02:2008 Statinių konstrukcijos. Stogai  
STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai  
STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos grindys  
STR 2.05.20:2006 Langai ir išorinės įėjimo durys  
  
STR 2.06.01:1999 Miestų, miestelių ir kaimų susisiekimo sistemos.  
STR 2.07.01:2003 Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko in. tinklai  
STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas  
STR 2.09.04:2008 Pastato šildymo sistemos galia. Šilumos poreikis šildymui  
STR 3.01.01:2002 Statinių statybos resursų poreikio skaičiavimo tvarka  
Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai  
Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės

### **3.PROJEKTUOJAMŲ STATINIŲ STATYBOS VIETA**

#### **Žemės sklypo duomenys**

ADRESAS: Mokslo g. 2, Mastaičių k., Alšėnų sen., Kauno r. sav.,

UNIKALUS NR: 4400-3164-1208

KADASTRINIS NR: 5247/0012:833 Mastaičių k.v.

NUOSAVYBĖS TEISĖ: Lietuvos respublika, valstybinės žemės patikėjimo teisė.

PAGRINDINĖ TIKSLINĖ NAUDOJIMO PASKIRTIS: Kita

NAUDOJIMO BŪDAS: Visuomeninės paskirties teritorijos

ŽEMĖS SKLYPO PLOTAS: 16,3804 ha

KLIMATO SĄLYGOS: klimatas žemyninis, vyrauja pietvakarių krypties vėjai, reljefas su nedideliu nuolydžiu į vakarų pusę.

**Topografinė nuotrauka atlikta 2014 metais liepos mėnesį, GEOMETRA**

#### **Svečių namai su komercinėmis patalpomis**

STATYBOS RŪŠIS: (STR 1.01.08:2002) Statinio paprastasis remontas

PASTATO PASKIRTIS: (STR 1.01.09:2003) Negyvenamosios paskirties (Mokslo paskirties pastatai) negyvenamasis pastatas

STATINIO KATEGORIJA: ypatingas statinys

### **4.PROJEKTINIAI SPRENDINIAI**

**Techninio projekto parengimo tikslas** – atlikti mokyklos pastato 3 ir 4 aukštų patalpų paprastąjį remontą. Vidaus apdailos atnaujinimą, numatyti san. mazgų atnaujinimą, šildymo vėdinimo sistemos pritaikymą, papildomų patalpų įrengiant lengvą konstrukcijų gipskartonio pertvaras įrengimą. Pagerinti patalpų estetinį vaizdą ir eksploatacinę būklę.

#### **Patalpų perplanavimo sprendiniai**

III pastato aukšte numatoma apjungti ir padidinti auditorijas, demontuojant esamas plytų mūro pertvaras. Tai pat papildomai įrengiant kabineta koridoriuje. Vietomis užtaisomos angos patekimui į patalpas. Tarp auditorijų esančios pertvaros papildomai izoliuojamos.

IV aukšte įrengiamos papildomos akustinės gipskartonio pertvaros suformuojant darbo kabinetus.

#### **Patalpų apdailos sprendiniai**

##### **Sienos**

Atliekamas patalpų vidaus apdailos remontas.

Esama sienų apdailą nuvaloma, nudaužomi nutrupėję tinko likučiai. Sienos išlyginamos, gruntuojamos ir dažomos. WC patalpose sienos iki 2 m; aukščio aptaisomos keraminėmis plytelėmis, likusi dalis, glaistoma, gruntuojama, dažoma dažais drėgnoms patalpoms.

##### **Lubos**

Nuo esamų galžbetoninių lubų paviršių turi būti kruoščiai nuvalyti seni dažai, paviršius išlyginamas, užglaistomas, gruntuojamas ir nudažomas 2 k.

##### **Grindys**

Esama linoleumo danga nuardoma, betoninės grindys išlyginamos, kur pažymėta brėžiniuose klojama nauja homogeninė PVC grindų danga.

San.mazguose ir prausykluose išardoma esama plytelių grindų danga iki perdenginio plokštės. Įrengiamas išlyginamasis ir nuolydi formuojantis sluoksnis, naujas teptinės hidroizoliacijos sluoksnis. Išklojama nauja akmens masės plytelių danga.

Detalesni projektiniai sprendiniai pateikti brėžiniuose ir vidaus patalpų apdailos lentelėje.

## **5.INŽINERINIAI TINKLAI**

### **5.1 ELEKTROTECHNINIAI SPRENDIMAI**

Techninis projektas parengtas vadovaujantis sekančių normatyvinių dokumentų reikalavimais:

1. STR 1.05. 06: 2005 „Statinio projektavimas“
2. STR. 2. 01. 01 (1....6): 1999 „Esminiai statinio reikalavimai“
3. EJT „Elektros įrenginių įrengimo taisyklės“
4. HN 98:2000 „Natūralus ir dirbtinis apšvietimas darbo vietose. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“
5. LST 1516:1998 „Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
6. Elektros įvadinųjų apskaitos spintų (skydelių) pastatuose ir išorėje įrengimo ir prijungimo prie elektros tinklų laikinosios taisyklės.

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti šiuos normatyvinius dokumentus.

Projektas parengtas vadovaujantis architektūrine-statybine, šildymo-vėdinimo, elektroninių ryšių ir priešgaisrinės saugos užduotimis.

#### **5.1.1 Bendroji dalis**

Vadovaujantis užsakovo pateikta užduotimi I-o etapo projekte pateikiami 3-čio ir 4-to aukštų paprastojo remonto sprendiniai. Pasikeitus pastato paskirčiai, keičiasi patalpų išplanavimas ir paskirtis, todėl keičiasi šviestuvų ir kištukinių lizų išdėstymas. Skirstomųjų skydelių schemose keičiasi jungiamų imtuvų grupių skaičius. Esami skirstomieji skydeliai neturi pakankamą reikalingų vietų skaičiaus, todėl turi būti pakeisti į didesnius. Užsakovo pageidavimu, projektuojami įleidžiami į sieną skydeliai. Esami magistraliniai maitinantys kabeliai taip pat montuojami vamzdžiuose sienų rėžiuose. Esami kabeliniai kanalai demontuojami.

Esamoje įvadinėje skirstymo spintoje būtina atskirti magistralinius kabelius, maitinančius skydelius KJS1(2, 3, 4) - 1 ir KJS1(2, 3, 4) - 2. Esamoje spintoje nėra vietos sumontuoti papildomo apsauginio jungiklio, todėl projektuojamas papildomas paviršinis skydelis dviems automatiniams jungikliams šalia esamos spintos, į kurį turi būti perjungtos magistralės, maitinančios skydelius KJS1(2, 3, 4) - 1 ir KJS1(2, 3, 4). Skydelyje montuojama papildoma „B“ apsauga nuo viršįtampių.

#### **5.1.2 Elektros jėgos įrenginiai**

Elektros jėgos įrenginiai: kištukiniai lizdai patalpų valymui KLV, 2 KL darbo vietose, 3 KL grindinėse dėžėse 5 darbo vietoms, KL interaktyviai lentai, KL projektoriams, KL televizoriams. Visi imtuvai suskirstyti į grupes ir maitinami iš aukšto skydelio. Aukšto skydeliai montuojami esamų skydelių vietose, įleidžiant į sieną. Skydelių schemose maksimaliai išnaudoti esami komutaciniai ir apsaugos elementai. Papildomi automatiniai jungikliai pateikti sąnaudų žiniaraštyje.

Užsakovo pageidavimu, darbo vietų kištukiniai lizdai KL montuojami instaliaciniuose kanaluose.

Klasėse ir auditorijose į instaliacinį kanalą montuojami ir KL interaktyviai lentai.

KLV montuojami sienose, jungiami į grupes skaičiuojant, kad visame aukšte vienu metu veiks tik vienas valymo įrenginys.

KL projektoriams montuojamas lubose šalia projektoriaus montavimo vietos. Kabelis klojamas lubų ir sienos vagoje.

KL televizoriams montuojami vertikaliuose instaliaciniuose kanaluose.

Kabeliai iš aukšto skydelių į patalpas klojami ant esančių kabelinių kopėčių ir kabelines kopėčias su patalpa jungiančiais kanalais iki skirstymo dėžutės, esančios patalpoje.

Grindinėse dėžėse esantys kištukiniai lizdai pernešamiems prietaisams jungiami kabeliais, įtrauktais į vamzdžius grindyse nuo instaliacinio kanalo.

#### **5.1.3 Kompiuterių maitinimo tinklas**

Kompiuterių maitinimo tinklui skirti skydeliai KJS. Trečiame aukšte projektuojamas papildomas skydelis KJS 3-2, jungiamas iš skydelio KJS2-2, esančio antrame aukšte.

Darbo vietoms kištukiniai lizdai montuojami instaliaciniuose kanaluose ir grindinėse dėžėse. Srautinėse auditorijose įrengiamos grindinės dėžės, kuriose montuojami kištukiniai lizdai kompiuterių maitinimui ir internetui.

Grindinės dėžės jungiamos kabeliais, įtrauktais į vamzdžius, grindyse nuo skydelių esančių auditorijose. Auditorijų skydeliuose montuojamo srovės nuotėkio relės.

Aukštų skydeliuose montuojamos apsaugos nuo viršįtampių, tipo „C“ ir „D“

#### **5.1.4 Elektros apšvietimas**

Pasikeitus patalpų plotams, perskaičiuotas reikalingas šviestuvų skaičius apšvietumui užtikrinti. Esami šviestuvai pritaikyti projektuojamoms patalpoms – skaičius nesikeičia. Šviestuvai išdėstyti taip, kad būtų užtikrintas tolygus apšvietumas.

Užsakovo pageidavimu, instaliacija projektuojama po tinku.

Patalpų bendro apšvietimo šviestuvai valdomi jungikliais, įrengtais apšviečiamose patalpose.

Išimtį sudaro tualetų ir prausyklų patalpos, kurioms jungikliai statomi už durų.

Bendrojo apšvietimo šviestuvai jungiami prie aukšto skydelių AJS.

Kabeliai iš aukšto skydelių klojami ant esančių kabelinių kopėčių ir kabelines kopėčias su patalpa jungiančiais kanalais iki skirstymo dėžutės, esančios patalpoje.

#### **5.1.5 Ventiliacijos ir oro kondicionavimo įrenginiai**

Projektuojama nauja skirstymo spinta VJS 4-1 ventiliacijos įrenginiams ir papildomai suprojektuotai kondicionavimo įrangai prijungti. Esami rekuperatoriai RK 7 ir RK 8 perjungiami į naujai projektuojamą spintą. Spintos įvadinis jungiklis yra su nepriklausomu atkabikliu, kuris atjungia visą ventiliacijos sistemą gavus signalą iš priešgaisrinės centralės. Oro kondicionavimo įrenginiai montuojami ant stogo ir jungiami kabeliais, įtrauktais į vamzdžius, iš VJS 4-1. Papildomai jungiamas galingumas – 43,8 kW. Esami kabeliai yra nepakankamo skerspjūvio, todėl reikia kloti papildomą Cu 5x25 mm<sup>2</sup> kabelį iš įvadinės spintos į SJ.

#### **5.1.6 Apsauginis įžeminimas ir įnulinimas**

Visi technologiniai įrengimai turi būti įnulininti 3-čiu arba 5-tu laidu pagal EIT 1.7 skyriaus reikalavimus.

## 5.2 VIDAUS VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ TINKLAI

Mokslo paskirties pastato Mokslo g.2, Maistaičių k. vidaus vandentiekio ir nuotekų dalies techninis projektas atliktas vadovaujantis užsakovo ir tarpstyrimo užduotimis, galiojančiomis normomis bei taisyklėmis.

Visi pastato projektavimo darbai suskirstyti pagal etapus. (žiūr. projekto bendrąją dalį). I projektavimo darbų etape projektuojami vidaus vandentiekio ir nuotekų tinklai pastato trečiame ir ketvirtame aukštuose. Sekančiais projektavimo etapais bus sprendžiami antro, pirmo aukštų ir rūšio vandentiekio ir nuotekų pajungimo ir nuvedimo klausimai. Kartu bus numatoma ir vandens apskaitos mazgo rekonstrukcija, keičiant vandens skaitliuką į kombinuoto tipo.

Karštas vanduo trečio ir ketvirto aukštų vartotojų poreikiams ruošiamas esamuose elektriniuose tūriniuose pašildytuvuose.

Vidaus šalto vandentiekio stovai projektuojami cinkuotais plieniniais vandentiekio vamzdžiais. Privedimai į sanmazgus ir sanitarinius prietaisus projektuojami plastikiniais PPR vandentiekio vamzdžiais (arba lygiaverčiais). Šalto vandentiekio stovai numatomi izoliuoti aliuminio folija antikondensacine izoliacija, siekiant išvengti vamzdinių rasojimo. Šalto ir karšto vandentiekio tinklai, montuojami grindų konstrukcijoje, numatomi izoliuoti putų polietileno izoliacija. Aukščiausiose vandentiekio tinklo vietose montuojami oro išleidėjai, žemiausiose, išleidimo ventiliai. Vandentiekio tinklai montuojami su 0,003 nuolydžiu į ištuštinimo pusę. Vandentiekio vamzdinams kertant statybines konstrukcijas angos turi būti užsandarintos nedegiomis medžiagomis, išlaikant tarp patalpų tą patį atsparumą ugniai. Vandentiekio stovų patogiai eksploatacijai, priešais stovus įrengiami lengvai atsidarantys skydai. □=30mm □=20mm

Buitinės nuotekos nuo sanitarinių prietaisų nuvedamos projektuojamais PVC DN50mm ir DN110mm storasieniais nuotekų vamzdžiais. Vamzdynai klojami su nuolydžiais, užtikrinančiais savaiminį tinklo prasivalymą. Tinklo ventiliacijai numatomi alsuokliai, iškeliami 0,5m virš stogo. Buitinių nuotekų stovai projektuojami betonuotais storasieniais (vamzdžio sienelės storis 5,3mm) nuotekų vamzdžiais DN110mm, siekiant išvengti triukšmo, sklindančio vamzdynais. Stovuose įrengiant revizijas, projektuojamos durelės, tinklo priežiūrai. Nuotekų stovams kertant statybines konstrukcijas, projektuojami priešgaisriniai sandarinimo žiedai, neleidžiantys gaisro metu ugniai plisti šachtomis ir per aukštus. Vamzdžiams kertant statybines konstrukcijas, angos turi būti užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, išlaikant tarp patalpų tą patį atsparumą ugniai.

Pastate yra vidinis lietaus vandens nuvedimas. Ant stogo yra esamos lietaus vandens surinkimo įlajos. Šiame projektavimo etape keičiamos lietaus vandens surinkimo įlajos ir lietaus stovai trečiame ir ketvirtame aukštuose. Lietaus stovai projektuojami PVC slėginiais nuotekų vamzdžiais. Lietaus stovai, praeinantys per remontuojamas patalpas, aptaisomi. (žiūr. projekto AS dalį). Nuotekų stovams kertant statybines konstrukcijas, projektuojami priešgaisriniai sandarinimo žiedai, neleidžiantys gaisro metu ugniai plisti šachtomis ir per aukštus. Vamzdžiams kertant statybines konstrukcijas, angos turi būti užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, išlaikant tarp patalpų tą patį atsparumą ugniai.

Pastate numatomas vidaus gaisrų gesinimas DN50mm gaisriniais čiaupais. Gaisras gesinamas dviem srovėmis, kurių kiekvienos našumas 2.7 l/s. (žiūr. projekto gaisrinės koncepcijos dalį). Pastate projektuojamos atskiros ūkio-buities ir priešgaisrinio vandentiekio sistemos. Esami gaisriniai čiaupai iš laiptinių perkeliama į koridorių. Priešgaisrinio vandentiekio tinklai projektuojami plieniniais (juodais) DN50-80mm vandentiekio vamzdžiais. Pajungimo vietoje numatomos ketinės flanšinės sklendės su atjungimo/įjungimo indikacija ir srauto relėmis. Prie gaisrinių čiaupų signalo perdavimo mygtukai neprojektuojami. Sekančiuose projektavimo etapuose bus numatoma vandens apskaitos mazgo rekonstrukcija, keičiant vandens skaitliuką į kombinuoto tipo. Priešgaisrinio vandentiekio tinklai pastato ketvirtame aukšte yra sužiedinami.

Išorės gaisrų gesinimo klausimas šiame projekte nesprendžiamas.

Vandentiekio ir nuotekų tinklai turi būti montuojami pagal darbo projektą.

Techninio projekto sprendinius tikslinti darbo projekte.

Keičiant techninius sprendimus, būtina suderinti su vandentiekio ir nuotekų projekto dalies vadovu. Medžiagų kiekiai yra nurodyti pagal rekonstruojamo pastato patalpas. Keičiantis patalpų išdėstymui, būtina patikslinti kiekius.

## 5.3 ŠILDYMAS - VĖDINIMAS

### ***Rekonstruojama esanti sistema RK-7. Trečio aukšto patalpos 302, 303, 310, 312, 317, 318.***

Trečio aukšto keičiamos paskirties patalpoms aptarnauti rekonstruojama esanti mechaninė oro tiekimo –šalinimo sistema RK-7, našumo: Lt-5250m<sup>3</sup>/val., Liš-4350m<sup>3</sup>/val. su rotaciniu šilumokaičiu, vandeninio šildymo sekcija, oro valymo filtrais ir oro užsklandomis. Oras į patalpas tiekiamas per ortakių atšakose sumontuotas oro tiekimo groteles, o iš jų šalinamas per patalpų sienose sumontuotas ištraukimo groteles. Hidrauliniams sistemoms sureguliuavimui ant ortakių atšakų (naujai montuojamų ir esamų) numatytos rankinio reguliavimo sklendės. Demontuojamų ir naujai sumontuojamų ortakių vietas žiūr. KPRSI-1501-

TP-Br.1-2

### ***Rekonstruojama esanti sistema RK-8. Ketvirtą aukšto patalpos 401-408, 414-421, 424-426.***

Ketvirtą aukšto keičiamos paskirties patalpoms aptarnauti rekonstruojama esanti mechaninė oro tiekimo –šalinimo sistema RK-8, našumo: Lt-4380m<sup>3</sup>/val., Liš-3480m<sup>3</sup>/val. su rotaciniu šilumokaičiu, vandeninio šildymo sekcija, oro valymo filtrais ir oro užsklandomis. Oras į patalpas tiekiamas per ortakių atšakose sumontuotas oro tiekimo groteles, o iš jų šalinamas per patalpų sienose sumontuotas ištraukimo groteles. Hidrauliniams sistemoms sureguliuavimui ant ortakių atšakų (naujai montuojamų ir esamų) numatytos rankinio reguliavimo sklendės. Demontuojamų ir naujai sumontuojamų ortakių vietas

žiūr. KPRSI-1501-TP-Br.1-2

## 5.4 PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA

Šiame projektavimo etape rekonstruojamos vėdinimo kameros RK-7 ir RK-8.

Rekonstruojama esanti sistema RK-7. Trečio aukšto patalpos 302, 303, 310, 312, 317, 318.

Trečio aukšto keičiamos paskirties patalpoms aptarnauti rekonstruojama esanti mechaninė oro tiekimo –šalinimo sistema RK-7 su rotaciniu šilumokaičiu, vandeninio šildymo sekcija, oro valymo filtrais ir oro užsklandomis. Oras į patalpas tiekiamas per ortakių atšakose sumontuotas oro tiekimo groteles, o iš jų šalinamas per patalpų sienose sumontuotas ištraukimo groteles. Hidrauliniams sistemoms sureguliuavimui ant ortakių atšakų (naujai montuojamų ir esamų) numatytos rankinio reguliavimo sklendės.

Rekonstruojama esanti sistema RK-8. Ketvirtą aukšto patalpos 401-408, 414-421, 424-426.

Ketvirtą aukšto keičiamos paskirties patalpoms aptarnauti rekonstruojama esanti mechaninė oro tiekimo –šalinimo sistema RK-8 su rotaciniu šilumokaičiu, vandeninio šildymo sekcija, oro valymo filtrais ir oro užsklandomis. Oras į patalpas tiekiamas per ortakių atšakose sumontuotas oro tiekimo groteles, o iš jų šalinamas per patalpų sienose sumontuotas ištraukimo groteles. Hidrauliniams sistemoms sureguliuavimui ant ortakių atšakų (naujai montuojamų ir esamų) numatytos rankinio reguliavimo sklendės.

Vėdinimo sistemų RK-7, RK-8 valdymo automatizacijos skydai ir įranga paliekami esami. Būtina patikrinti esamos sistemų RK-7, RK-8 valdymo įrangos veikimą – variklių sukimosi kryptis, temperatūros ir slėgio daviklių veikimą, apsaugos nuo užšalimo veikimą.

Elektrotechnikos dalyje numatytas sistemų RK-7, RK-8 valdymo automatizacijos skydų elektros energijos tiekimo atjungimas gaisro metu.

## 5.5 KONDICIONAVIMAS

Šilumos poreikiams nustatyti, įvertinama Kauno miesto klimato duomenys:

|                                                                  |   |            |
|------------------------------------------------------------------|---|------------|
| - lauko oro temperatūra šaltuoju metų laikotarpiu (parametrai B) | – | -22 °C;    |
| - lauko oro temperatūra šiltuoju metų laikotarpiu (parametrai B) | – | +24,2 °C;  |
| - šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra                  | – | 0,7 °C;    |
| - šildymo sezono trukmė                                          | – | 197 paros. |

Suprojektuotos pastatų oro kondicionavimo sistemos numatytos tokios, kad normaliai eksploatuojant patalpas, optimaliai naudotų energiją ir visose numatytose pastatų patalpose arba jų vidaus darbo aplinkoje būtų galima palaikyti norminius mikroklimato parametrus bet kurio metu:

- -Šiltuoju metų laikotarpiu darbo metu vidaus oro temperatūra numatoma:
  - 3a klasėse - +24(+2) °C
- Sukeliamas triukšmas ir virpesiai neviršytų higienos normomose leidžiamos reikšmės,

Skaičiuojant oro kondicionavimo sistemų sprendinius, įvertinta:

- pastatų padėtis (orientacija pasaulio šalių atžvilgiu);
- šilumos, išsiskyrimai nuo žmonių ir įrengimų;
- visi veiksniai, kurie įtakoja kondicionavimo sistemų sprendinius.

Projektuojant oro kondicionavimo sistemas, numatytos priemonės, kad keliamo triukšmo ir vibracijos lygis neviršytų higienos normomis leistino.

Leidžiami lygiai darbo aplinkoje:

- kabinetuose. - iki 50 dBA,

Vėsinimo automatika komplektuojama gamyklinė.

### **Oro kondicionavimo sprendiniai**

#### **Oro kondicionavimas**

Oro kondicionavimo sistemos suprojektuotos taip, kad šiltuoju metų laikotarpiu patalpose būtų užtikrinta +24°C (±2°C) temperatūrą nepaisant esančių perteklinės šilumos išsiskyrimų nuo žmonių, nuo saulės radiacijos spinduliuotės per statybines konstrukcijas ir nuo kitų įrenginių.

Pastatui suprojektuotos oro kondicionavimo sistemos panaudojant „Oras-Oras“ tipo šilumos siurblių sistemą. Šilumos siurbliai - inverteriniai. Šaltuoju laikotarpiu esant poreikiui šilumos siurbliai galės dirbti kaip šildymo sistema, o šiltuoju laikotarpiu šilumos siurbliai dirbs kaip oro kondicionavimo sistema.

Visose 3a. klasių patalpose, montuojami lubiniai kasetiniai vidiniai šildymo/oro kondicionavimo įrenginiai. Ketvirtuo aukšto vėsinimui montuojamas kanalinis oro kondicionavimo/ šildymo įrenginys įsikertant į jau esamus rekuperacijos kanalus.

Šildymo ir oro kondicionavimo sistemos vamzdžiai – variniai su izoliacija, montuojami prie lubų. Lauke einantys variniai vamzdžiai su izoliacija įmaunami į apsauginį dėklą, kuris yra atsparus saulės poveikiui, temperatūrų svyravimams.

Vidiniai šildymo ir oro kondicionavimo įrenginiai – „Split“ tipo kasetiniai. Montuojami prie lubų. Vidinių prietaisų kondensatas nuvedamas į lauką, su nuolydžiu i=0,01.

Šilumos siurblių išoriniai blokai montuojami ant stogo. Jiems skirtose vietose ant specialių pastatomų kronšteinų.

Šildymo ir oro kondicionavimo įrenginių į patalpas atiduodamo šaltčio ir šilumos galios nurodytos projekto brėžiniuose. Šaltnešis – freonas R410A. Įrenginių vietos nurodytos projekto brėžiniuose.

Kondicionierių skleidžiamas triukšmas aptarnaujamose patalpose neviršija normatyvinio 50dBA lygio.

Sumontavus oro kondicionavimo sistemas, atliekamas sistemos išbandymas ir paleidimas.

Visų šaldymo įrenginių gabaritai informaciniai – tikslinti vietoje arba darbo projekte.

## 5.6 APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA

### I. Projektas paruoštas remiantis:

1. „LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS“;
2. „STATINIO PROJEKTAVIMAS“, 2011;
3. GAISRINĖS SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI, 2011
4. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės, 2011.
5. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, 2011.
6. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012

7. Visi, iki šio statinio projektavimo sąlygų sąvado išdavimo galiojusieji, bei darbo projekto metu įsigaliosiantys privalomieji normatyviniai statybos techniniai dokumentai (STR) ir kiti dokumentai, kurių reikalavimai yra privalomi visiems statybos dalyviams, viešojo administravimo subjektams, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkams (naudotojams), juridiniams ir fiziniams asmenims.

### II. Esamos situacijos įvertinimas

Šiame projekte numatytose remontuoti patalpose nėra įrengtos apsauginės signalizacijos sistemos.

### III. Projekto apsauginės signalizacijos dalies apimtis

Pagal projektavimo užduotį remontuojam pastatui turi būti suprojektuota apsauginės signalizacijos, įeigos kontrolės ir vaizdo stebėjimo sistemos. Šis projektas apima objekto I etapo remonto darbų projektavimo darbus. I projekto etapas apima pastato trečią ir ketvirtą aukštus. Projektuojamų sistemų apimtis, įrangos kiekiai, vietos ir sistemų tipai suderinti su užsakovu pateiktus priešprojektinį pasiūlymą.

### IV. Sprendiniai su kitomis inžinerinėmis dalimis

1. Elektrotechnikos dalis

Elektrinis sistemų maitinimas numatomas projekto E dalyje.

2. Priešgaisrinė signalizacija

Į apsauginę signalizaciją numatoma priimti bendrą gaisro signalą. Apsauginėi signalizacijai gavus gaisro signalą, durys, kurios valdomos įeigos kontrolės sistema turės atsiblokuoti, taip pat per apsauginės signaliz

3. Elektroniniai ryšiai

Vaizdo stebėjimo kamerų duomenų ir maitinimo tinklas suprojektuotas projekto ER dalyje. Šioje projekto dalyje numatomos tik aktyvinė vaizdo stebėjimo sistemos įranga (vaizdo stebėjimo kameros, tinklinis įrašymo įrenginys).

### V. Apsauginės signalizacijos, įeigos kontrolės ir vaizdo stebėjimo sistemų pagrindinės funkcijos

1. Kontruoliuoti patekimą į saugomas patalpas;
2. Pavojaus atveju nusiųsti signalą pastatą saugančiam personalui apie pažeidimus arba pavojus;

3. Siųsti pranešimus apie apsauginės signalizacijos būklę, įsilaužimus, bei kitus nustatytus parametrus į objektą saugančios organizacijos pultą;
4. Fiksuoti vaizdus, stebimus vaizdo stebėjimo kameromis ir juos išsaugoti į tinklinį įrašymo įrenginį.

## **VI. Projektinių sprendinių techniniai rodikliai**

1. Pastate projektuojama integruota daugiazonė apsauginės signalizacijos ir įeigos kontrolės sistema.
2. Remontuojamų patalpų bendras plotas ~ 1660m<sup>2</sup>.
3. Vaizdo stebėjimo sistema – IP technologijos pagrindu veikianti sistema.

## **VII. Apsauginės signalizacijos ir įeigos kontrolės sistema**

Apsauginės signalizacijos ir įeigos kontrolės sistema projektuojama su užsakovu suderintose patalpose. Numatoma daugiazonė apsaugos signalizacijos sistema.

Apsauginės signalizacijos įrangą sudaro: apsauginė signalizacijos centralė, išplėtimo moduliai, infraraudonųjų spindulių judesio jutikliai, stiklo dūžio detektoriai, magnetiniai kontaktiniai jutikliai, garso sirenos ir valdymo klaviatūros.

Apsauginės signalizacijos centralė projektuojama antrame pastato aukšte esančioje serverinėje. Numatyta centralė turi 16 bazinių zonų, zonų skaičius plečiamas naudojant išplėtimo modulius. Centralę numatoma prijungti prie GSM tinklo, panaudojant GSM modulį, kuris bus jungiamas į centralės telefoninio komunikatoriaus prievadą. GSM modulis užtikrins pavojaus signalo perdavimą į apsaugos tarnybą bet kuriuo paros metu.

Centralę kompiuterinio tinklo pagalba numatoma sujungti su kompiuteriu, kuriame numatyta monitoringo programinė įranga. Kompiuterio grafinio atvaizdavimo programinėje įrangoje numatoma atvaizduoti visus pastato signalizacijos detektorius, jų būsenos indikacijas, formuoti aliarmo, gedimų, zonų įjungimo-išjungimo signalus. Kompiuterio pastatymo vieta derinama darbų metu.

Per centrinio kompiuterio programinę įrangą numatomas visų apsaugos signalizacijos sistemos funkcijų valdymas. Sistema numatyta su bendra apsaugos signalizacijos ir įeigos kontrolės sistemos duomenų baze.

Projektuojamoje sistemoje numatyta galimybė prijungti kituose pastatuose projektuojamas sistemas.

Apsauginė signalizacija išpildoma pagal užsakovo pateiktus reikalavimus. Durs, kurias numatyta valdyti įeigos kontrolės sistema numatoma saugoti magnetiniais kontaktiniais jutikliais. Pastato patalpų turiai apsaugomi infradonųjų spindulių judesio jutiklių pagalba.

Sistemos valdymui, signalizacijos įjungimui/išjungimui numatoma klaviatūra, kuri šiame remontuo etape turės būti sumontuojama serverinėje, šalia centralės. Antruoju projekto etapu klaviatūra turės būti demontuota ir sumontuota su užsakovu suderintoje vietoje.

Apsauginės signalizacijos magistralinis tinklas instaliuojamas vytos 4x2x0,5 poros ekranuotais kabeliais. Jutikliai prie centralės ir išplėtimo modulių jungiami naudojant signalizacinius ekranuotus kabelius.

Apsauginės signalizacijos kabeliai klojami ER dalyje numatytuose kanaluose. Atšakose į jutiklius kabeliai koridoriuose palubėje klojami apsauginiuose vamzdžiuose, visur kitur numatoma potinkinė instaliacija

Tarpus tarp kabelių ir vamzdžių perėjose per sienas ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga. Atsparumas ugniai užsandarintose vietose turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos.

Apsauginės signalizacijos ir įeigos kontrolės sistemos maitinimo tinklas instaliuojamas įeigos 3x1,5mm kabeliu.

Sistema maitinama iš 230V elektros tinklo, o dingus įtampai tinkle - iš akumuliatorių.

Signalizacijos prietaisų aparatūros montavimas ir laidų išvedžiojimas turi būti atliekamas pagal galiojančias normas ir taisykles.

Įeigos kontrolės sistema numatoma siekiant atskirti klientų, personalo, techninio personalo srautus, identifikuoti asmenis patenkančius į patalpas, o taip pat apriboti pašalinių asmenų patekimą į padidinto saugumo zonas.

Įeigos kontrolės sistemos pagrindą sudaro durų kontrolieriai. Prie kiekvieno durų kontrolierio prijungiami skaitytuvai. Durų atidarymui naudojamos plastikinio tipo kortelės. Plastikinių programuojamų kortelių dėka vartotojas identifikuojamas sistemoje. Prie kontroliuojamų durų montuojami kortelių skaitytuvai. Priartinus kortelę prie skaitytuvo, kodas atpažįstamas ir nuskaitomas. Taip sistema užfiksuoja atvykusį ar išvykstantį asmenį ir atrakina arba ne blokuojamas duris.

Durų užraktai (el.sklendės, pritraukėjai, el.magnetai) parenkami darbų metu pagal montuojamų durų tipą.. Durų užraktai turi būti maitinami 12 voltų įtampa.

Visas įeigos kontrolės sistemos valdomas duris numatoma atblokuoti nuo gaisro pavojaus signalo.

### **VIII. Vaizdo stebėjimo sistema**

Vaizdo stebėjimo sistemos pagrindinis įrenginys – NVR (tinklinis duomenų įrašymo įrenginys) , talpinantis vaizdo kamerų siunčiamus vaizdus. Vaizdo kameros montuojamos brėžiniuose nurodytose vietose, tikslios vietos papildomai tikslinamos darbų metu, derinant vietas su užsakovu.

Vaizdo stebėjimo sistemai reikalingas duomenų perdavimo tinklas suprojektuotas projekto ER dalyje. Šioje projekto dalyje numatoma tik vaizdo stebėjimo kamerų pastatymas ir prijungimas prie tinklo. Projektuojamą NVR numatyta sumontuoti antro aukšto serverinėje esančioje komutacinėje spintoje. Kameras numatyta užmaitinti tuo pačiu kabeliu, kuriuo bus perduodami ir duomenys, t.y. turės būti naudojami POE komutatoriai, kurių įrengimas aprašytas projekto ER dalyje.

## 5.7 ELEKTRONINIAI RYŠIAI

**Elektroninių ryšių dalies privalomieji dokumentai (įskaitant visus įsigaliojusius pakeitimus ir naujausias redakcijas bei dokumentų priedus):**

1. LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS;
2. STR 1.05.06:2010. „STATINIO PROJEKTAVIMAS“;
3. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės, 2011.
4. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, 2011.
5. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012
6. Visi, iki šio statinio projektavimo sąlygų sąvado išdavimo galiojusieji, bei darbo projekto metu įsigaliosiantys privalomieji normatyviniai statybos techniniai dokumentai (STR) ir kiti dokumentai, kurių reikalavimai yra privalomi visiems statybos dalyviams, viešojo administravimo subjektams, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkams (naudotojams), juridiniams ir fiziniams asmenims, kurių veiklą reguliuoja Statybos įstatymas (žr. STR 1.01.05:2007 punktą 12.1);

Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis parengti projektiniai sprendiniai:

1. Privalomieji dokumentai;
2. Su Užsakovu suderinti sprendimai;

### **Projekto dalies apimtis**

Šioje projekto dalyje projektuojami elektroninių ryšių tinklai. Elektroninių ryšių tinklus apima kompiuterinių-telefoninių darbo vietų tinklas, vaizdo stebėjimo kamerų tinklas bei foninio triukšmo imitavimo sistemos tinklas.

### **Projektinių sprendinių techniniai rodikliai:**

1. Patalpų, kuriose projektuojami elektroninių ryšių tinklai bendras plotas: 1660m<sup>2</sup>.
2. Kompiuterinio-telefoninio tinklo kategorija – 5.
3. Vaizdo stebėjimo kamerų tinklo kategorija – 5.
4. Foninio triukšmo sistemos įtampa – 100V.

### **Projektuojamų tinklų paskirtis**

1. Suteikti prieigą vartotojams prie vietinio LAN tinklo, telefonijos ir interneto paslaugų.
2. Suteikti prieigą vaizdo stebėjimo sistemos įrenginiams prie LAN tinklo;
3. Pratybų zonoje sukurti foninio triukšmo imitaciją.

### **Integracija su kitomis sistemomis**

1. Projektuojamoms sistemoms elektros energija bus tiekiamas iš projekto E dalyje projektuojamo elektros tinklo;
2. Apsauginės signalizacijos projekto dalyje projektuojamoms vaizdo stebėjimo kameroms ir įrašymo įrenginiui šioje projekto dalyje projektuojamas kabelių tinklas.

## **Sistemų sudedamosios dalys**

### *Kompiuterinis-telefoninis tinklas*

1. Komutacinės spintos, su jose sumontuota pasyvine įranga;
2. Galiniai tinklo mazgai (kištukiniai lizdai RJ45 jungtimis);
3. Kabelių tinklas tarp komutacinių spintų ir galinių mazgų.

### *Vaizdo stebėjimo sistemos kamerų tinklas*

1. Galiniai tinklo mazgai (atvadai su RJ45 jungtimis);
2. Kabelių tinklas tarp kompiuterinio-telefoninio tinklo komutacinių spintų ir galinių mazgų.

### *Foninio triukšmo sistema*

1. Grotuvas;
2. Garso stiprintuvas;
3. Garso kolonėlės;
4. Kabelių linijos tarp grotuvo - stiprintuvo ir stiprintuvo - garso kolonėlių.

## **Sistemų aprašymas**

### *Kompiuterinis-telefoninis tinklas*

Pastato antrame aukšte, yra įrengta esama serverinė, su esama komutacine spinta, toliau KS-S. Šioje spintoje yra sumontuoti esami kompiuterinio-telefoninio tinklo paskirstymo įrenginiai. Šioje projekto dalyje visas projektuojamas spintas numatyta sujungti su spinta KS-S. Sujungimo schema pateikta brėžiniuose.

Objekto 3 ir 4 aukštuose projektuojamos komutacinės spintos, trys projektuojamos naujos viena yra įrengta esama. Esamą spintą šioje projekto dalyje numatyta tik išplėsti. Projekto dalyje aktyvinė įranga, t.y. tinklo komutatoriai nenumatomi, juos užsakovas įrengs pats.

Galiniai tinklo mazgai (kištukiniai lizdai su RJ45 jungtimis) objekte projektuojami dviejų tipų, t.y. įleidžiami į sieną ir montuojami į instaliacinį kanalą ar grindinę dėžę. Ryšių kabeliai tarp komutacinių spintų ir galinių mazgų vedžijami pagal „žvaigždės“ topologiją, tam kad vartotojams būtų galimybė sudaryti tinklą veikiantį pagal „ethernet“ technologiją. Kabeliai atvesti nuo galinių mazgų komutacinėse spintose prijungiami prie projektuojamų komutacinių panelių.

Projektuojami lizdai bus skirti telefonų ir kompiuterių prijungimui prie vietinio kompiuterių-telefonų tinklo. Ši sąlyga bus išpildyta, tada kai užsakovas sumontuos ir prijungs kompiuterinius komutatorius prie įrengtų komutacinių panelių.

Projektuojama tinklo kategorija 5, t.y. klojami kabeliai, montuojamos komutacinės panelės ir kištukiniai lizdai turi atitikti 5 kategorijai keliamus reikalavimus. Pagal užsakovo reikalavimus visi ryšių kabeliai turi būti numatomi ekranuoti.

Visa tinklo kabelių instaliacija atliekama kabeliniuose kanaluose, instaliaciniuose kanaluose arba vamzdžiuose. Visi kabeliai turi būti sumontuoti taip, kad būtų galimybė juos bet kada pakeisti ar į lizdų montavimo vietas nutiesti papildomus kabelius.

Kabelinės konstrukcijos objekte įrengiamos pagal su užsakovu suderintus sprendimus. Koridoriuose projektuojami metaliniai kabeliniai kanalai su dangčiais. Šie kanalai montuojami prie sienų ant atramų arba kabinami ant lubų. Auditorijose ir kabinetuose projekto elektros dalyje priimti instaliaciniai kanalai ir grindinės dėžės. Lizdams montuojamiems į grindines dėžes numatomas paslėptos instaliacijos kabelių klojimo būdas. Nuo grindinės dėžės iki auditorijos sienos numatomi į grindis įleidžiami vamzdžiai, kurie atvedami iki sienose projektuojamų kabelių pritraukimo dėžių. Kabelių pritraukimo dėžės projektuojamos prie grindų ant sienos. Nuo sieninių pritraukimo dėžių iki lubų numatoma į sieną įleisti kabelių pritraukimo vamzdžius ir juos sujungti su koridoriuje projektuojamais kabeliniais kanalais.

Elektrinės rozetės šioje projekto dalyje neprojektuojamos. Elektrinės rozetės kiekvienai kompiuterinei darbo vietai priimtos projekto elektrotechnikos dalyje. Silpnų srovių ir elektros rozečių lizdai turi būti vienodo dizaino.

Ryšių kabeliai turi būti tiesiami atskirai nuo elektros maitinimo tinklo kabelių taip, kad neįvestų trikdžių į silpnų srovių tinklą. Nuo komutacinės panelės iki galinio tinklo mazgo atstumas negali būti ilgesnis, kaip 95 m. Kabeliai kartu klojami tik kanaluose su pertvara, skiriančia ryšių kabelius nuo elektros kabelių, jei ryšių kabelis yra ekranuotas.

Visos kompiuterinės rozetės ir instaliaciniai kabeliai turi būti žymimi gerai įskaitomais ir nenusitrinančiais užrašais.

Po tinklo įrengimo turi būti atliekamas tinklo parametrų testavimas ir dokumentacijos paruošimas pagal kategorijai keliamus reikalavimus. Užsakovui pateikiama eksploatacinė dokumentacija, brėžiniai su pažymėtomis kompiuterinėmis darbo vietomis ir kabelių trasomis, rozečių numeriai.

#### *Vaizdo stebėjimo sistemos tinklas*

Vaizdo stebėjimo sistemos tinklas projektuojamas analogiškas kompiuterių-telefonų tinklui, tik vietoje kompiuterinių kištukinių lizdų vaizdo stebėjimo kameroms numatomi atvadaai su RJ45 tipo antgaliais. Maitinimo kabeliai vaizdo stebėjimo kameroms nenumatomi, kadangi projekto apsauginės signalizacijos dalyje kameros numatytos užmaitinti pagal POE standarto technologiją, kuomet maitinimas perduodamas per tą patį duomenų perdavimo kabelį.

#### *Foninio triukšmo sistema*

Foninio triukšmo sistema projektuojama 428 patalpoje ties laiptine ir laiptinėje nuo 4 iki 2 aukšto. Foninį triukšmą numatyta formuoti grotuve iš įrašo. Grotuvą numatyta prijungti prie vieno kanalo garso stiprintuvo.

Garso stiprintuvas numatytas su 100V įtampos išėjimu. Prie garso stiprintuvo išėjimo bus prijungiamos garso kolonėlės, kurios montuojamos brėžinyje nurodytose vietose.

Garso kolonėlės numatyta montuoti paviršinio montažo būdu.

Kabeliai garso kolonėlėms koridoriuose ir kabinete numatyti pakloti analogiškai kompiuterinio-telefoninio tinklo kabeliams, o laiptinėje kabelius numatyta kloti kabeliniame kanale.

## 5.8 GAISRINĖ SIGNALIZACIJA

Gaisrinės signalizacijos dalį sudaro pastato (patalpų) gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, duomenų perdavimo gaisrinės saugos tarnyboms, darbuotojams ir lankytojams sistemos.

Aiškinamajame rašte pateikiami sprendinių duomenys ir pagrindžiami bei paaiškinami parengti projektiniai sprendiniai.

Projektas atliktas ir atitinka Privalomųjų dokumentų reikalavimus bei esminius statinio reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos, naudojamų prietaisų instrukcijas.

**Gaisrinės signalizacijos dalies privalomieji dokumentai (įskaitant visus įsigaliojusius pakeitimus ir naujausias redakcijas bei dokumentų priedus):**

1. STR 1.05.06:2010. „STATINIO PROJEKTAVIMAS“;
2. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2014
3. Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės, 2011.
4. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, 2011.
5. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012
6. „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės“, 2012
7. Visi, iki šio statinio projektavimo sąlygų sąvado išdavimo galiojusieji, bei darbo projekto metu įsigaliosiantys privalomieji normatyviniai statybos techniniai dokumentai (STR) ir kiti dokumentai, kurių reikalavimai yra privalomi visiems statybos dalyviams, viešojo administravimo subjektams, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkams (naudotojams), juridiniams ir fiziniams asmenims, kurių veiklą reguliuoja Statybos įstatymas.

Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis parengti projektiniai sprendiniai:

3. Privalomieji dokumentai;
4. Su Užsakovu suderinti sprendimai;

### **Projekto gaisrinės signalizacijos dalies apimtis**

Šioje projekto dalyje projektuojama priešgaisrinės signalizacijos sistema remontuoti planuojamo pastato patalpose. Ši projekto dalis apima pastato I etapu tvarkomas patalpas. I projekto etapas apima pastato, esančio Mastaičių k. Mokslo g.2 3 ir 4 aukšto patalpas. II projekto etapas apims likusius pastato aukštus.

### **Esamos situacijos įvertinimas.**

Šiuo etapu tvarkomose patalpose nėra įrengtos esamos gaisrinės signalizacijos sistemos.

### **Sistemos pagrindinės funkcijos**

1. Analizuoti patalpų būseną gaisro atžvilgiu 24 val. per parą. Vertinti gaisro galimybę ir skelbti gaisro pavojų;
2. Perspėti apie gaisro pavojų pastate esančius žmones perduodant signalą į gaisro pavojaus sirenas.

### **Integracija su kitomis sistemomis**

1. Elektros tiekimas gaisrinės signalizacijos sistemai numatomas projekto elektrotechnikos dalyje.
2. Gaisrinės signalizacijos sistema sujungiama su ventiliacijos sistema. Gaisro metu sistema turi išduoti gaisro signalą į ventiliacijos sistemą(-as) tam, kad gaisro metu būtų atjungiamas vėdinimas toje pastato galyje, kurioje yra užfiksuotas gaisras.

### **Projektinių sprendinių techniniai rodikliai**

Projektuojama A tipo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. A tipo sistema – adresinė GASS sistema, kuri tenkina LST EN 54 reikalavimus.

Priešgaisrinės signalizacijos sistemos saugomas plotas ~1660m<sup>2</sup>.

### **Projektuojamos sistemos sudedamosios dalys**

1. Gaisrinė centralė;
2. Gaisro pavojaus jutikliai;
3. Gaisro pavojaus mygtukai;
4. Gaisro pavojaus sirenos;
5. Įėjimų/išėjimų moduliai;
6. Kabelių tinklas tarp sistemos elementų.

### **Sistemos aprašymas**

Priešgaisrinės signalizacijos sprendiniai apima visas šiuo projekto etapu remontuojamas patalpas, kurios turi būti saugomos priešgaisrinės signalizacijos, pagal priešgaisrinių signalizacijų projektavimo ir įrengimo taisykles.

Objekte, serverinėje, esančioje antrame pastato aukšte numatoma įrengti priešgaisrinę centralę, prie kurios bus jungiami visi projekto dalyje numatyti įrenginiai. Numatoma dviejų kilpų adresinė centralė, kurios kilpų skaičius gali būti plečiamas iki 8. Sekančiu projekto etapu, kuriame bus projektuojami likę pastato aukštai, turės būti suprojektuotas gaisrinės signalizacijos centralės kartotuvai, jis turės būti numatomas apsaugos budėtojo poste ar kitoje su užsakovu suderintoje vietoje, tačiau nenusižengiant galiojančioms normoms ir taisyklėms.

Centralė bus maitinama iš elektros tinklo ~230V 50Hz. Centralė savyje turi žeminančius transformatorius ir įtampos išlyginimo traktus, akumuliatorinių baterijų automatinio pakrovimo schemą ir gnybtus akumuliatorinių baterijų prijungimui. Dingus įtampai elektros tinkle priešgaisrinės signalizacijos kontrolinis įrenginys automatiškai persijungs į darbą rezervinio maitinimo būsenoje.

Atsižvelgiant į patalpų kategorijas ir paskirtis priešgaisrinei signalizacijai numatoma naudoti adresinius dūmų ir šilumos detektorius. Prie pagrindinių išėjimų, evakuacijos keliuose, numatoma montuoti gaisro pavojaus mygtukus. Projektuojamų įrenginių išdėstymas pateikiamas projekto dalies brėžiniuose.

Visi detektoriai bei įranga turi būti įrengiama pagal galiojančius reikalavimus. Dalyje koridorių patalpų gaisro detektorius numatoma įrengti dviem lygiais, vieno lygio detektoriai montuojami ant lubų perdangos,

kito lygio – po ventilacijos kanalais. Po ventilacijos kanalais detektorius numatoma montuoti ant dvigubo lino taip, kad detektorius būtų lygiagretus grindims.

Visi detektoriai, rankiniai gaisro pavojaus mygtukai, ir kt. įrenginiai turi atitikti LST EN 54 standarto reikalavimus. Visa įranga turi turėti sertifikatus bei būti tinkama naudoti pagal būsimas patalpų klimatinės sąlygas.

Pagal gaisrinės saugos užduotį, projektuojamose patalpose turi būti įrengta 3 tipo perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema, todėl patalpose garsiniam informavimui (įspėjimui) apie gaisrą numatoma įrengti vidines adresines sirenas. Sirenos objekte turi būti išdėstytos taip, kad pavojaus signalas būtų gerai girdimas šiame projekto etape numatytose remontuoti patalpose.

Projekto elektrotechnikos dalyje evakuaciniai šviestuvai, nurodantys išėjimo kryptis, numatomi pastovaus veikimo su akumuliatoriais, todėl šioje projekto dalyje nenagrinėjamas jų įžiebimas gaisro metu.

Priešgaisrinės signalizacijos instaliacijai numatoma naudoti Cu 2x1,5 ekranuotus gaisrinius kabelius. Visi laidai sujungiami juos lituojant arba varžtų (gnybtų) pagalba.

Kabelius, kur yra galimybė, numatoma kloti paslėptu būdu, kur tokios galimybės nėra kabeliai klojami kabeliniuose kanaluose arba apsauginiuose vamzdžiuose. Daugiau reikalavimų kabelių klojimui pateikiama projekto dalies techninėse specifikacijose.

Darbų metu atsiradus papildomų patalpų, pertvarų, pakabinamų lubų, lubų perkritimų, lubų dizaino bei kitų inžinerinių sistemų įrangoms, gaisrinės signalizacijos sprendinius būtina koreguoti. Bet koku atveju gaisrinės signalizacijos sistemos įranga turi būti montuojama pagal galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles bei pasirinktos įrangos technines charakteristikas.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais gaisrinės signalizacijos instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemos eksploatavimui šiuo etapu remontuojamoms patalpoms, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Daugiau reikalavimų montavimo darbams nurodyta projekto dalies techninėse specifikacijose.

## 5.9 GAISRINĖ SAUGA

Projektinė dokumentacija parengta vadovaujantis gaisrinės saugos esminiu reikalavimu, kad kilus gaisrui:

1. Statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką išlaikytų apkrovas;
2. Būtų ribojamas ugnies bei dūmų plitimas statinyje;
3. Būtų ribojamas gaisro plitimas į gretimus statinius;
4. Žmonės galėtų saugiai išeiti iš statinio ar būtų galima juos gelbėti kitomis priemonėmis;
5. Pradėtų veikti gaisrinės saugos bei gaisro aptikimo, gesinimo sistemos;
6. Ugniagesiai gelbėtojai galėtų saugiai dirbti.

Projektavimo darbų pradžios data 2015 m. kovo mėn.

Pastato gaisrinės saugos dalyje apibrėžtiems tikslams vykdyti turi būti vadovaujamasi šalyje galiojančiais normatyviniais statybos techniniais dokumentais, kurių dalis pateikiama žemiau:

STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“ (Žin., 2010, Nr. 72-3685);

STR 2.01.01 (2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (Žin., 2000, Nr. 17-424; 2002, Nr. 96-4233);

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2014 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. 1-144 (Žin., 2014);

„Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. 1-14; (Žin., 2011, Nr. 8-378);

„Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-249 (Žin., 2013, Nr.: 106-5264);

„Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-250 (Žin., 2013, Nr.: 106-5265);

STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (Žin., 2009, Nr. 138-6095);

STR 2.06.04:1999 „Gatvės, bendrieji reikalavimai“ (Žin., 2011, Nr. 149-7009);

Lietuvos standartas LST EN 1991-2-2 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. 2-2 dalis. Poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“;

„Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);

„Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);

„Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);

„Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2012 m. gegužės 29 d. įsakymu Nr. 1-186 (Žin., 2012, Nr. 78-4085);

„Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 1-199 redakcija (Žin. 2013, Nr. 85-4297);

Projektas atitinka esminį reikalavimą „Gaisrinė sauga“.

## 1. Pastato ir teritorijos gaisro rizika

### 1.1. funkcinė paskirtis ir jos specifika.

Pagal „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų taisyklės“, 3 priedo, 1 lentelę statinis priskiriamas **P.2.11 (mokslo pastatai švietimo ir mokslo tikslams)** statinių grupei. Visuomeninės paskirties patalpos pagal gaisro ir sprogimo pavojų neklasifikuojamos. Rūsyje įrengtos patalpos yra Eg kategorijos.

**I etapo metu atliekamas policijos mokyklos trečio ir ketvirto aukštų paprastas remontas. Esamos laiptinės, kurios neatitinka reikalavimų, pastato remonto metu nekeičiamos, nerekonstruojamos.**

Projektavimo užduotis: Mokyklos 3 ir 4 aukšte atlikti paprastojo remonto darbus pritaikant patalpas policijos mokyklos veiklai.

Šildymo sistema nekeičiama.

Pritaikoma esama vėdinimo sistema.

Esami elektros tinklai išsaugojami.

#### BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

| Pavadinimas                                                          | Mato vienetas  | Kiekis   | Pastabos                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| <b>I. SKLYPAS</b>                                                    |                |          |                                                           |
| 1. sklypo plotas                                                     | m <sup>2</sup> | 163804   | esamas                                                    |
| 2. sklypo užstatymo intensyvumas                                     | %              | Esamas   |                                                           |
| 3. sklypo užstatymo tankumas                                         | %              | Esamas   |                                                           |
| <b>II. PASTATAI</b>                                                  |                |          |                                                           |
| 1. Pastatas mokykla, naudojimo paskirtis – kultūros.                 |                |          |                                                           |
| 2. Pastato bendras plotas.*                                          | m <sup>2</sup> | 10776.62 | I etapu remontuojama 1658.37m <sup>2</sup> 3 ir 4 aukštai |
| 3. Pastato pagrindinis plotas.*                                      | m <sup>2</sup> | 9257,58  | esamas                                                    |
| 4. Pastato pagalbinis plotas. *                                      | m <sup>2</sup> | 1519,04  | esamas                                                    |
| 5. Pastato tūris.*                                                   | m <sup>3</sup> | 272345   | esamas                                                    |
| 6. Aukštų skaičius.*                                                 | vnt.           | 4        | esami                                                     |
| 7. Energinio naudingumo klasė. [5.41]                                |                | B        | esama                                                     |
| 8. Pastato (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė. [5.38]; [5.43] |                | C        |                                                           |

\* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų

## 1.2. pastato gaisrinės apkrovos tankis.

Esamas pastatas priskirtas I atsparumo ugniai laipsniui.

Gaisrinės apkrovos, gaisro veikimo ekvivalentinės trukmės vertinimas atliktas pagal LST EN 1991-1-2:2004 "Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms".

Skaiciuotinė gaisro apkrovos  $q_{f,d}$  reikšmė išreiškiama taip:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

$m$  - sudegimo koeficientas;

$\delta_{q1}$  - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl sekcijos dydžio;

$\delta_{q2}$  - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo;

$$\delta_n = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni} \text{ yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės}$$

saugos priemonės (sprinkleriai, aptikimas, automatinis pavojaus perdavimas, ugniagesių gelbėtojų veiksmai ir kita);

$q_{f,k}$  - charakteristinis gaisro apkrovos tankis grindų vienetiniam plotui mokyklose -347 [MJ/m<sup>2</sup>].

**1 lentelė.  $\delta_{q1}$ ,  $\delta_{q2}$  koeficientai**

| Sekcijos grindų plotas $A_f$ [m <sup>2</sup> ] | Gaisro kilimo pavojus |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| 2500                                           | 1,9                   |

| Gaisro kilimo pavojus | Naudojimo pavyzdžiai |
|-----------------------|----------------------|
| 1                     | mokykla              |

**2 lentelė.  $\delta_{ni}$  koeficientai**

| Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių $\delta_{ni}$ koeficientų funkcija |                                                                        |                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Automatinis gaisro gesinimas                                          | Automatinis gaisro aptikimas                                           | Rankinis gaisro gesinimas |                                        |
| Nenumatomas $\delta_{n2}$                                             | Automatinis gaisro aptikimas ir pavojaus signalas dūmais $\delta_{n4}$ | Kėdinių PGT $\delta_{n9}$ | Dūmų ištraukimo sistema $\delta_{n10}$ |
| 1                                                                     | 0,73                                                                   | 0,78                      | 1,0                                    |

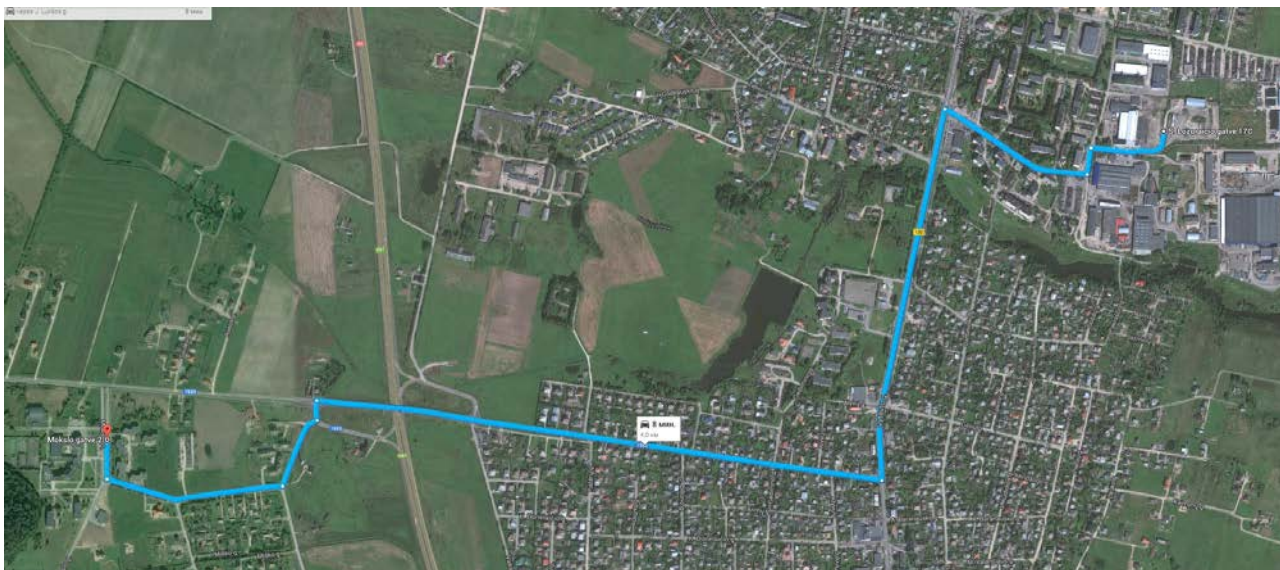
$$q_{f,d} = 347 \cdot 0,8 \cdot 1,9 \cdot 1 \cdot 0,73 \cdot 0,78 \cdot 1 = 300 \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

Atlikus statinių gaisro apkrovos vertinimą, nustatyta, kad pagal „Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus“ statinys priskirtas 3 – ai gaisro apkrovos kategorijai.

## 1.3. artimiausios priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos efektyvumas (reagavimo laikas, sudėtis, techninis aprūpinimas ir pan.).

Artimiausia Kauno APGV Garliavos komanda – St. Lozoraičio g. 17D, LT-53230, važiavimo atstumas apie – 4 km (žr. 1 paveikslą), apytikslis važiavimo laikas (standartinis gaisrinių automobilių greitis 40 km/val.) –  $(4/40) \cdot 60 = 6$  min. Pirminių priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos pajėgų reagavimo laikas, įvertinus kovinio išsidėstymo laiką, pranešimo, išvykimo laiką) ~ 10,0 min.

Skaiciavimai atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2013 m. balandžio 17 d. nutarimu Nr. 354, Priešgaisrinės saugos užtikrinimo standartu, 4.1., 4.2 p., 4.3 p., 4.4 p).



1 pav. Priešgaisrinių gelbėjimo pajėgų važiavimo maršrutas

#### 1.4. gaisro ir gelbėjimo operacijų mastas ir pasekmės avarijos atveju.

Objektas nėra priskiriamas prie ypatingos svarbos objektų, kuriuose saugomų pavojingų medžiagų kiekis viršija nustatytus ribinius kiekius. Statinyje nevykdomi gaisro arba sprogimo požįriu pavojingi technologiniai procesai, todėl kilęs gaisras gali būti pavojingas lokaliai, nepadarant esminių nuostolių kaimynystėje esančioms teritorijoms.

### 2. Objekto ir teritorijos saugos priemonės

#### 2.1. atstumas iki gretimų pastatų, teritorijos pavojaus analizė.

Atstumai tarp pastatų taikomi vadovaujantis galiojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų pagrindu.

#### Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp statinių

3 lentelė

| Statinio atsparumo ugniai laipsnis | Atstumas (m) iki statinio, kurio ugniai atsparumo laipsnis |    |     |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                    | I                                                          | II | III |
| I                                  | 6                                                          | 8  | 10  |

Atstumai iki šalia esančių pastatų išlaikyti.

#### 2.2. privažiavimai prie pastatų, galimybė ugniagesių technikai manevruoti.

Privažiavimai prie pastato numatomi iš visų pusių. Priėjimai numatomi iš keturių pastato pusių užtikrinant ugniagesių gelbėtojų patekimą prie pastato bei į pastato aukštus. Į visus pastato aukštus ugniagesiai gelbėtojai galės patekti iš laiptinių. Gaisrinių automobilių privažiavimo keliai bei aikštelės numatytos visada laisvos. Tam užtikrinti gali būti statomi specialūs ženklai ar aptvarai (iki 20 cm aukščio), naudojamas specialus žymėjimas. Ant stogo įrengtas parapetas ir apsauginė stogo tvorelė, bendras aukštis nuo stogo paviršiaus yra ne mažiau kaip 0,6m. Ant pastato stogo ugniagesiai gelbėtojai galės patekti su ištraukiamomis kopėčiomis. Vietose, kur stogo aukščio skirtumas didesnis kaip 1m, įrengtos stacionarios kopėčios iš ne žemesnės kaip Gaisrinių pravažiavimo plotis yra ne mažesnis kaip 3,5 m, aukštis – ne mažesnis kaip 4,5m.

#### 2.3. išoriniai vandens šaltiniai gaisrui gesinti.

Remonto metu bendras vandens kiekis išorės gesinimui nesikeičia. Didžiausias vandens debitas būtinas gaisro gesinimui iš išorės - 20 l/s. Vanduo gaisrų gesinimui bus imamas iš esamų priešgaisrinių rezervuarų. Gaisro gesinimo trukmė – 3 val. Atstumas, skaičiuojant jį pagal ugniagesių gelbėtojų tiesiamą vandens liniją, nuo vandens rezervuaro (vandens paėmimo vietos) iki jo saugomo tolimiausio pastato perimetro taško yra ne didesnis kaip 200 m.

### 3. Pasyviosios gaisrinės saugos priemonės

#### 3.1. pastato atsparumas ugniai, gaisriniai skyriai.

Maksimalus gaisrinio skyriaus plotas nustatomas  $F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90K_H)$ , kur  
 $F_s$  – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas, priklausantis nuo statinio paskirties, [m<sup>2</sup>];  
 $K_H$  – skaičiuojamojo aukščio koeficientas, [ $K_H = H / H_{abs}$ ];  
 $H$  – aukštis nuo gaisrinių mašinų privažiavimo paviršiaus iki pastato aukščiausio aukšto (įskaitant mansardinį) grindų altitudės, [m];  
 $H_{abs}$  – skaičiuojamoji altitudė, [m];  
 $G$  – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas, bendruoju atveju imamas lygus 1

$F_g = 6000 \cdot 1 \cdot \cos(90 \cdot 10 / 40) = 5543 \text{ m}^2$ , pastato didžiausio aukšto plotas neviršija gaisrinio skyriaus  $F_g$  ploto.

4 lentelė

| Statinio atsparumo ugniai laipsnis | Gaisro apkrovos kategorija | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.) |                             |             |                                           |                      |                |                           |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------|---------------------------|
|                                    |                            | gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos                                                                                                               | laikančiosios konstrukcijos | lauko siena | aukštų, pastogės patalpų, rūsių perdangos | stogai               | laiptinės      |                           |
|                                    |                            |                                                                                                                                                              |                             |             |                                           |                      | vidinės sienos | laiptatakiai ir aikštelės |
| I                                  | 3                          | REI 90 <sup>(1)</sup>                                                                                                                                        | R 60 <sup>(2)</sup>         | EI 15 (0↔i) | REI 45 <sup>(2)</sup>                     | RE 20 <sup>(4)</sup> | REI 60         | R 45                      |

<sup>(2)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

<sup>(4)</sup> Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3,d2 degumo klasės statybos produktai.

Statinio stogas numatytas ne žemesnės kaip B<sub>ROOF</sub> (t1) klasės. Išorės apdailai naudojami ne žemesni kaip B-s1, d0 degumo klasės statybos produktai.

Žmonių saugumas evakuacijos keliuose užtikrinamas planinėmis, ergonominėmis, konstrukcinėmis, inžinerinėmis techninėmis ir organizacinėmis priemonėmis.

Iš pastato trečio ir ketvirto aukštų evakuacija vykdoma per dvi atskirose šachtose esančias L1 tipo laiptines.

Išėjimo iš laiptinės durys tokio pat pločio kaip ir laiptų plotis. Laiptinės atskirtos ugniai atspariomis konstrukcijomis. Vidinės laiptinių durys priešdūminės su savaiminio užsidarymo mechanizmu C3Sm.

Evakuacijos dvivėrių durų pagrindinės varčios plotis ne mažesnis kaip 900 mm. Durys atsidarančios į koridorių nesusiaurina leistino evakuacinio kelio pločio (1m.).

Laiptų nuolydis evakuacijos keliuose bus ne didesnis kaip 1:1,75, pakopų aukštis – ne didesnis kaip 22 cm, pakopų plotis – ne mažesnis kaip 25 cm.

Atstumas nuo labiausiai nutolusios patalpos evakuacinio išėjimo durų iki išėjimo į laiptinę arba į lauką neviršija 100m.

Iš patalpų durys evakuaciniuose išėjimuose atsidarys evakuacijos kryptimi, jei patalpose nuolat bus daugiau kaip 15 žmonių. Žmonių evakuacijos valdymui ir ugniagesių gelbėtojų pagalbai evakuaciniuose keliuose bus įrengtas evakuacinis apšvietimas, užtikrinantis pakankamą saugiam žmonių judėjimui evakuacijos kelių apšvietimą, išsijungus pagrindiniam apšvietimui.

Evakuacijos keliuose įrengtų šviečiančių ženklų skaičius ir dydis bei kiti reikalavimai šių ženklų išdėstymui parenkami vadovaujantis 2005 m. gruodžio 23 d. Priešgaisrinės apsaugos ir

gelbėjimo departamento direktoriaus įsakymu Nr. 1-404. Ženklų išdėstymas pateiktas brėžiniuose, ženklo aukštis 0,15 m. Evakuacijos krypties (saugių sąlygų) ženklai turi būti fotoluminescenciniai arba šviesiniai. Fotoluminescencinių ženklų skaitis nustatomas bandymais laboratorijoje: praėjus 10 minučių nuo ne mažesnio nei 1000 lx šviesos srauto stiprumo 5 minučių trukmės poveikio skaitis turi būti ne mažesnis nei 140 mcd/m<sup>2</sup>, praėjus 60 minučių – ne mažesnis nei 20 mcd/m<sup>2</sup>. Šviestuvai montuojami koridoriuose, evakuacinių kelių posūkių ir šakojimosi vietose, virš išėjimo durų į laiptines, į lauką taip, kad iš bet kurio patalpų taško matytųsi evakuacijos kryptis.

Šviestuvai montuojami koridoriuose, evakuacinių kelių posūkių ir šakojimosi vietose, virš išėjimo durų į laiptines, į lauką taip, kad iš bet kurio patalpų taško matytųsi evakuacijos kryptis.

Evakuacinių išėjimų durų užraktai bus parinkti vadovaujantis LST EN 179 (durys pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių) ir LST EN 1125 (pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių) standartų reikalavimais. Visais atvejais evakavimo(si) kelių iš pastato išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.

Evakuacijos kelias nuo labiausiai nutolusių patalpų durų iki išėjimo į lauką arba laiptinę bus ne ilgesnis kaip nurodyta lentelėse.

#### Evakavimo(si) kelių ilgių patalpose iki evakuacinio išėjimo reikalavimai

5 lentelė

| Patalpos paskirtis    | Aukšto altitudė, matuojama nuo žemės paviršiaus altitudės, A (m) | Atstumas (m), kai patalpos tūris, V (tūkst. kub. m) |            |        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|--------|
|                       |                                                                  | V ≤ 5                                               | 5 < V ≤ 10 | V > 10 |
| Visuomeninės patalpos | A > 6                                                            | 20                                                  | -          | -      |
|                       | 6 ≥ A ≥ 0                                                        | 30                                                  | -          | -      |
|                       | A < 0                                                            | 15                                                  | -          | -      |

#### Evakavimo(si) kelių atstumų reikalavimai

6 lentelė

| Aukšto altitudė, matuojama nuo žemės paviršiaus altitudės, A (m) | Atstumas (m), kai evakuojamų žmonių srauto tankis, D (žm./kv. m) <sup>1</sup> |           |           |           |       |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
|                                                                  | D ≤ 2                                                                         | 2 < D ≤ 3 | 3 < D ≤ 4 | 4 < D ≤ 5 | D > 5 |
| 1                                                                | 2                                                                             | 3         | 4         | 5         | 6     |
| Iš patalpų tarp laiptinių arba išėjimų į lauką                   |                                                                               |           |           |           |       |
| A > 6                                                            | -                                                                             | 35        | -         | -         | -     |
| 6 ≥ V ≥ 0                                                        | 60                                                                            | 50        | -         | -         | -     |
| A < 0                                                            | 30                                                                            | 25        | -         | -         | -     |
| Iš patalpų į aklinį koridorių arba holą                          |                                                                               |           |           |           |       |
| A > 6                                                            | -                                                                             | 15        | -         | -         | -     |
| 6 ≥ V ≥ 0                                                        | 30                                                                            | 25        | -         | -         | -     |
| A < 0                                                            | 15                                                                            | 10        | -         | -         | -     |

Žmonių srauto tankis mokslo paskirties pastatams priimamas pagal 3 skiltį.

### 3.2. ugnies ir dūmų plitimo statinyje stabdymo priemonės (priešgaisrinės užtvartos, gaisriniai skyriai ir pan.).

Skirtingos paskirties patalpos tarpusavyje bus atskirtos nustatyto atsparumo ugniai ir konstrukcijų degumo klasės atitvarinėmis konstrukcijomis arba priešgaisrinėmis užtvartomis. Reikalavimai tokioms atitvarinėms konstrukcijoms bei priešgaisrinėms užtvartoms nustatomi atsižvelgiant į patalpų paskirtį, gaisro apkrovos tankį, pastato atsparumo ugniai laipsnį bei konstrukcijos degumo klasę.

#### Angų užpildų priešgaisrinėse užtvartose atsparumas ugniai<sup>(1)</sup>

8 lentelė

| Priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai | Durys, vartai, liukai <sup>(2) (3) (4)</sup> | Angų, siūlių sandarinimo priemonės | Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų | Užsklandos ir konvejerio sistemų sąrankos | Langai             |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 15                                         | EW 20–C3                                     | EI 15                              | EI 15                               | EI <sub>2</sub> 15                        | EW 20              |
| 20                                         | EW 20–C3                                     | EI 20                              | EI 20                               | EI <sub>2</sub> 20                        | EW 20              |
| 30                                         | EW 30–C3                                     | EI 30                              | EI 30                               | EI <sub>2</sub> 30                        | EW 20              |
| 45                                         | EW 30–C3                                     | EI 45                              | EI 45                               | EI <sub>2</sub> 30                        | EW 30              |
| 60                                         | EI <sub>2</sub> 30–C3                        | EI 60                              | EI 60                               | EI <sub>2</sub> 45                        | EI <sub>2</sub> 30 |

<sup>(1)</sup> Leidžiama angų užpildus įrengti nenormuojamo atsparumo ugniai statinių nelaikančiose vidinėse sienose, lauko sienose ir stoguose, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus.

<sup>(2)</sup> Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

<sup>(3)</sup> Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

<sup>(4)</sup> Pastatuose, kuriuose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema, liftų durų atsparumui ugniai gali būti taikoma tik E klasė.

Bendras angų plotas priešgaisrinėse užtvartose neviršys 25% užtvartos ploto.

Gaisro metu angos priešgaisrinėse užtvartose bus uždarytos. Langai bus neatidarami, o durys, vartai, liukai ir vožtuvai turės savaiminio uždarymo mechanizmus bei sandarinančius tarpiklius. Durys, vartai, liukai ir vožtuvai, kurie eksploatuojami atidaryti, bus su automatiniais uždarymo įrenginiais.

Tose priešgaisrinių užtvartų vietose, kuriose jas kerta kanalai, šachtos ir kitų medžiagų (išskyrus REI 180 priešgaisrines sienas ir perdangas) vamzdynai, bus įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai.

Inžinerinių komunikacijų perėjimai per perdangas projektuojami metaliniais vamzdžiais. Angos vamzdžiams, ortakiams, elektros kabeliams kertant priešgaisrines pertvaras, sienas, perdangas, sandarinamos, užtaisomos užpildu, kurio atsparumas ugniai ne žemesnis už pačios kertamos priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai. Ortakių degumo klasė A2-s1,d0.

Vedinimo šachtos EI 45.

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, sienas ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai bus:

EI 60, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.

Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Jei statybos produktų gaisrinis pavojingumas yra mažinamas, panaudojant papildomas atsparumą ugniai didinančias ar degumo grupę aukštinančias dangas, minėtų dangų techniniuose reikalavimuose turi būti nurodytas jų keitimo arba atnaujinimo periodiškumas, atsižvelgiant į eksploataavimo sąlygas, bei, joms netekus savo savybių, turi būti nedelsiant keičiamos arba atnaujinamos. Draudžiama jas naudoti tose vietose, kur nėra galimybės jų periodiškai keisti arba atnaujinti.

### 3.3. degių ir toksinių medžiagų naudojimo ribojimas pastatuose.

Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės

9 lentelė

| Patalpos                                                             | Konstrukcijos   | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                 | I                                                               |
|                                                                      |                 | statybos produktų degumo klasės                                 |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) | sienos ir lubos | C–s1, d0                                                        |

| Patalpos                                                                                                                                                        | Konstrukcijos   | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                 |                 | I                                                               |
|                                                                                                                                                                 |                 | statybos produktų degumo klasės                                 |
| vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių                                                                                 | grindys         | D <sub>FL</sub> –s1                                             |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių     | sienos ir lubos | B–s1, d0 <sup>(2)</sup>                                         |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | B <sub>FL</sub> –s1                                             |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 50 ir daugiau žmonių | sienos ir lubos | A2–s1, d0 <sup>(3)</sup>                                        |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | A2 <sub>FL</sub> –s1                                            |
| Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių                                                                                                                       | sienos ir lubos | C–s1, d0                                                        |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | D <sub>FL</sub> –s1                                             |
| Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 žmonių 50 žm.                                                                                                                | sienos ir lubos | B–s1, d0 <sup>(2)</sup>                                         |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | B <sub>FL</sub> –s1                                             |
| Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 žmonių 600 žm.                                                                                                               | sienos ir lubos | A2–s1, d0 <sup>(3)</sup>                                        |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | B <sub>FL</sub> –s1                                             |
| Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.                                                                 | sienos ir lubos | B–s1, d0                                                        |
|                                                                                                                                                                 | grindys         | A2 <sub>FL</sub> – s1                                           |

<sup>(2)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D–s2, d2 degumo klasės statybos produktais.

<sup>(3)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B–s1, d0 degumo klasės statybos produktais.

#### 4. Aktyviosios gaisrinės saugos priemonės

##### 4.1. gaisro aptikimo ir pranešimo sistemos:

###### 4.1.1. gaisrinė signalizacija.

Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema įrengiama pagal „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, kurios yra patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2012 m. gegužės 29 d. įsakymu Nr. 1-186. Pastate įrengiama A tipo GASS. Sistema įrengiama atskirai kiekvienai zonai (I-LPM ir II -Kauno r. PK).

###### 4.1.2. pranešimo apie gaisrą žmonėms sistema.

Pastate projektuojama 3 tipo įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Sistema įrengiama atskirai kiekvienai zonai (I-LPM ir II -Kauno r. PK). Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas pastate. Ranka įjungiami skambučiai, sirenos, švilpukai ir kiti mechaniniai ir elektriniai garsiniai įrenginiai. Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos, laiptų aikštelėse, vestibuluose, koridoriuose, praeigose ir kitose lengvai prieinamose evakuacijos kelių vietose. Didžiausias atstumas nuo toliausios žmonių buvimo vietos pastatuose iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso neviršija 30 m.

###### 4.1.3. pranešimas apie gaisrą ugniagesiams gelbėtojams.

Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba bus informuojama telefonu.

#### **4.2. gaisro pavojingų faktorių šalinimo sistemos:**

##### **4.2.1. priešdūminės sistemos.**

Pastate yra esamos priešdūminės vėdinimo sistemos, kurios įrengtos vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-249 „Dėl dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių patvirtinimo“ projektuojamas mechaninis dūmų šalinimas.

Paprastojo remonto metu, dūmų šalinimo sistemos nekečiamos.

##### **4.2.2. automatinė gaisro gesinimo sistema.**

Pastate pagal „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ automatinė gaisro gesinimo sistema pastate neprivaloma.

##### **4.2.3. vidaus priešgaisrinis vandentiekis.**

Pastate gaisrinis vandentiekis projektuojamas pagal „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“.

Pastate numatomas vidaus gaisrinis vandentiekis kuris užtikrina 2 čiurkšlių vandens tiekimą. Čiurkšlės debitas ne mažesnis kaip 162 l/min. Vandeniui tiekti naudojamos plokščiosios žarnos 20 mm ilgio.

Vidaus gaisriniai čiaupai pirmiausiai įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos ir kitose lengvai pasiekiamose vietose 1,35 m aukštyje nuo grindų iki sklendės.

##### **4.2.4. priešgaisrinės automatikos įrenginių objekte aprašymas. Gaisrinės automatikos įrenginių veikimo patikimumo užtikrinimas.**

Priešgaisrinės automatikos įrenginiai turi būti įrengiami vadovaujantis Lietuvoje galiojančių norminių aktų reikalavimais.

##### **4.2.5 Apsauga nuo žaibo ir elektros instaliacija.**

Pagal STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“. Pastato apsaugos klasė III. Detalesni projektiniai sprendiniai pateikti techninio projekto elektrotechnikos (vidaus ir žaibosaugos) dalyje.

Apsauginė signalizacija, gaisrinės saugos ir gaisrinės automatikos įrenginiai, nesvarbu, kokia yra vartotojo elektros tiekimo patikimumo kategorija, turi būti maitinami iš dviejų nepriklausomų šaltinių, o jei jų nėra – dviem linijomis iš vieno maitinimo šaltinio. Perjungimas iš vienos linijos į kitą turi būti automatinis.

Grindyse ir aukštų perdangose kabeliai turi būti klojami kanaluose arba vamzdžiuose, kad eksploatavimo metu kabelius būtų galimybė pakeisti. Kabelius tiesiant vamzdžiuose ir angose, kertant perdangas, sienas ir pertvaras, tuštumos per visą konstrukcijos storį turi būti užtaisomos A1 degumo klasės lengvai išardomais statybos produktais.

Atvirai tiesiant laidus (kabelius) su D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų apvalkalais ir laidus be apvalkalo, atstumas nuo laido (kabelio) iki degių statybos produktų pagrindo, konstrukcijos, detalės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 10 mm. Jeigu nurodyto atstumo išlaikyti nėra galimybės, tai laidą (kabelį) reikia atskirti nuo paviršiaus A1 degumo klasės statybos produktų sluoksniu, kurio kraštai būtų išsikišę į kiekvieną laido (kabelio) pusę ne mažiau kaip 10 mm, arba laidus (kabelius) tiesti A1 degumo klasės statybos produkto vamzdyje, lovyje ir pan.

Paslėptai tiesiant laidus (kabelius) su D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų apvalkalais ir laidus be apvalkalo uždaroje nišose, statybinių konstrukcijų tuštumose (pavyzdžiui, tarp sienos arba pertvaros ir apdailos), grioveliuose ir pan., visur, kur yra degių konstrukcijų, laidai ir kabeliai turi būti nedegiuose vamzdžiuose.

Atvirai tiesiant C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų vamzdžius ir lovius A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų pagrindais ir konstrukcijomis, atstumas nuo vamzdžio (lovio) iki degių statybos produktų konstrukcijų ir detalių paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Jeigu nurodyto atstumo išlaikyti nėra galimybės, tai vamzdį (lovį) iš visų pusių nuo šių paviršių reikia atskirti ištisiniu ne plonesniu

kaip 10 mm A1 degumo klasės statybos produktų sluoksniu (specialios mastikos, tinko, alebastro, cementinio skiedinio, betono ir pan.).

Paslėptai klojant C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų vamzdžius ir lovius uždarose nišose, statybinių konstrukcijų tušumose (pavyzdžiui, tarp sienos arba pertvaros ir apdailos), grioveluose ir pan., vamzdžius ir lovius iš visų pusių nuo D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų konstrukcijų ir detalių paviršių reikia atskirti ištisiniu ne plonesniu kaip 10 mm A1 degumo klasės statybos produktų sluoksniu.

Kabelių inžineriniuose statiniuose ir gamybos patalpose, kur yra mechaninių pažeidimų pavojus, turi būti naudojami šarvuoti arba kitaip nuo mechaninių pažeidimų apsaugoti kabeliai.

Ne kabelių statiniuose didesniame kaip 2 m aukštyje nuo žemės ar grindų tiesiami nešarvuoti kabeliai, o mažesniame aukštyje nešarvuoti kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų (loviais, kampiniais, vamzdžiais ir pan.).

Galios ir kontroliniai kabeliai degiais apvalkalais neturi būti tiesiami atvirai.

Metaliniai kabelių apvalkalai ir metaliniai konstrukcijų paviršiai, ant kurių klojami kabeliai, turi būti padengti A1 degumo klasės statybos produktų antikoroze danga.

Chemiškai aktyvios aplinkos patalpose turi būti naudojami kabeliai, atsparūs šios aplinkos poveikiams.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos), ugniagesių liftų ir kt. kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesniu kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

## Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus

11 lentelė

| Patalpos                                                                                                                                                     | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis |                                     |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | I                                                               | II                                  | III                                 |
|                                                                                                                                                              | Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip          |                                     |                                     |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių         | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub>                     | C <sub>ca</sub>                     |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių  | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub>                     | C <sub>ca</sub>                     |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 50 iki 600 žmonių | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub>                             | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub> | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub> |
| Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių                                                                                                                    | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub>                     | C <sub>ca</sub>                     |
| Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių                                                                                                             | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub>                     | C <sub>ca</sub>                     |
| Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 žmonių                                                                                                            | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub>                             | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub> | B <sub>1ca</sub> , B <sub>2ca</sub> |

|                                                                                                 |                                                                 |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Patalpos                                                                                        | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis |                 |                 |
|                                                                                                 | I                                                               | II              | III             |
|                                                                                                 | Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip          |                 |                 |
| Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan. | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub> | C <sub>ca</sub> |
| Rūšiai ir buitinio aptarnavimo patalpos                                                         | C <sub>ca</sub>                                                 | C <sub>ca</sub> | C <sub>ca</sub> |

## 5. Gaisrinės dalies brėžiniai ir priedai

### 5.1. konstrukcijų atsparumo ugniai ir gaisrinio pavojeingumo planas (aprašymas).

Gaisriniai skyriai ir normuojamos priešgaisrinės atitvaros nurodytos brėžiniuose. Taip pat turi būti nurodyti kitoms konstrukcijoms keliami gaisrinės saugos reikalavimai.

### 5.2. žmonių evakuacijos srautų planas, evakuacijos skaičiavimai.

Žmonių evakuacijos planas pateiktas gaisrinės dalies brėžiniuose.

## 6. Eksploataciniai reikalavimai

Gaisrų ir avarijų likvidavimui numatomos priminės gaisro gesinimo priemonės. Gesintuvai parenkami milteliniai - ABC klasės. Jie tinka kietų, skystų ir dujinių medžiagų gaisrams gesinti ir elektros įrenginiams gesinti neišjungus įtampos (iki 1000V). Patalpose gesintuvai išdėstomi tolygiai. Gerai matomi, įrengti 2–2,5m aukštyje nuo grindų ar žemės paviršiaus užrašai (ženklai), nurodys gesintuvų laikymo vietas. Gesintuvai kabinami ne aukščiau kaip per 1,5 m nuo grindų iki gesintuvo apačios ir taip, kad atidarytos patalpos durys netrukdytų jų paėmimui.

Nešiojamieji gesintuvai atitinka LST EN 3 Lietuvos standartų serijos reikalavimus.

Patalpose, kurių plotas didesnis kaip 50 m<sup>2</sup> turi būti laikomas gesintuvas.

Mokslo paskirties pastato patalpose vienas 6 kg gesintuvas -250 m<sup>2</sup>.

## 6.STATYBOS DARBŲ POVEIKIS

Remonto darbai bus atliekami nepažeidžiant higienos normų, statybos techninių reglamentų ir kitų normatyvinių dokumentų. Neigiamo poveikio aplinkai, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms nenumatoma.

## 7.KULTŪROS PAVELDO VERTYBĖS APSAUGOS REIKALAVIMAI

Sklypas ir pastatas nepatenka į kultūros vertybių teritoriją ir registrą.

## 8.APSAUGA NUO SMURTO IR VANDALIZMO

Pastato viduje įrengiama signalizacija.

## 9.STATYBOS SKLYPE ESAMŲ PASTATŲ, INŽINERINIŲ TINKLŲ GRIOVIMAS, PERKELIMAS

Šiuo projektavimo darbų etapu nenumatoma inžinerinių tinklų rekonstrukcija, remontas ar naujų įrengimas.

## **10. DUOMENYS APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ, NUMATOMUS NAUDOTI GAMTOS IŠTEKLIUS IR TARŠĄ**

Pastato veikla neigiamo poveikio neturės. Gamtos ištekliai naudojami maisto ruošimui ir pastato eksploatavimui naudojami efektyviai ir taupiai.

## **11. STATYBINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMAS**

Statybinės atliekos turi būti tvarkomos LR atliekų tvarkymo įstatymo (VIII-787) 31 straipsniu nustatyta tvarka. Statybos proceso metu statybinės atliekos rūšiuojamos į:

- tinkamas naudoti vietoje atliekas (betono, keramikos, medienos, metalo gaminių, termoizoliacinių medžiagų ir kt. nedegių medžiagų), kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindais, įrenginių ar priklausinių statybai;
- tinkamas perdirbti atliekas (antrinės žaliavos – betono, keramikos, bituminės medžiagos), pristatomas į perdirbimo gamyklas;
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (statybinės šiukšlės), išvežamos į sąvartas.
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (kenksmingomis medžiagomis užteršta tara ir pakuotė), tvarkoma LR įstatymų nustatyta tvarka.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos aptvertoje ir saugomoje statybos teritorijoje - konteineriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neužteršia aplinkos. Statybinių atliekų turėtojas sprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą.

Statytojas, baigęs statybą, statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisijai pateikia dokumentus apie netinkamu perdirbti ar panaudoti atliekų pristatymą į sąvartas.

Gruntas, iškastas įrengiant pamatus, rūšį ar gerbūvį, panaudojamas sklypo teritorijoje paviršiaus formavimui. Atliekamas gruntas išvežamas į miesto savivaldybės komunalinio ūkio skyriaus nurodytą vietą.

Bendras išvežamų atliekų kiekis numatomas iki 1000 kg.

## TURINYS

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| <b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....</b>                | <b>2</b> |
| 1. BENDROJI DALIS.....                               | 2        |
| 2. TS-01 PERTVAROS .....                             | 3        |
| 3. TS-02 LIUKAI.....                                 | 4        |
| 4. TS-03 DURYS .....                                 | 4        |
| 5. TS-04 APDAILOS DARBAI.....                        | 5        |
| 6. TS-05 GRINDYS.....                                | 12       |
| 7. TS-07 ELEKTROTECHNIKA.....                        | 16       |
| 8. TS-08 VIDAUS VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ TINKLAI..... | 23       |
| 9. TS-09 ŠILDYMAS – VĖDINIMAS.....                   | 28       |
| 10. TS-10 KONDICIONAVIMAS .....                      | 30       |
| 11. TS-11 APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA.....               | 33       |
| 12. TS-12 ELEKTRONINIAI RYŠIAI .....                 | 39       |
| 13. TS-13 GAISRINĖ SIGNALIZACIJA .....               | 46       |

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1.BENDROJI DALIS

### 1.1.Norminiai dokumentai

1. STR 1.01.04:2002. Statybos produktai. Atitikties įvertinimas ir "CE" ženklavimas.
2. STR 2.02.02:2004. Visuomeninės paskirties pastatai
3. STR 1.01.08:2002. Statinio statybos rūšys.
4. STR 1.01.09:2003. Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį.
5. STR 1.05.06:2010. Statinio projektavimas.
6. STR 1.07.01:2010. Statybą leidžiantys dokumentai.
7. STR 1.05.08:2003 Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai.
8. STR 1.07.02:2005. Žemės darbai.
9. STR 1.08.02:2002. Statybos darbai.
10. STR 1.09.05:2002. Statinio statybos techninė priežiūra.
11. STR 1.09.06:2010. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas.
12. STR 1.10.01:2002. Statinio avarijos tyrimas ir likvidavimas.
13. STR 1.11.01:2010. Statybos užbaigimas.
14. STR 1.12.01:2004. Statinių avarinės būklės pripažinimo tvarka.
15. STR 1.12.05:2010. Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.
1. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2014 m. liepos 29 d. įsakymą Nr.D1-620
16. STR 2.01.01(1):2005. Esminiai statinio reikalavimai (ESR). Mechaninis patvarumas ir pastovumas.
17. STR 2.01.01(2):1999. ESR. Gaisrinė sauga.
18. STR 2.01.01(3):1999. ESR. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
19. STR 2.01.01(4): 2008. ESR. Naudojimo sauga.
20. STR 2.01.01(5): 2008. ESR. Apsauga nuo triukšmo.
21. STR 2.01.01(6): 2008. ESR. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
22. STR 2.01.03: 2009. Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės.
23. STR 2.03.01:2001. Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms.
24. STR 2.05.01:2005. Pastatų atitvarų šiluminė technika.
25. STR 2.05.02:2008. Statinių konstrukcijos. Stogai.
26. STR 2.05.03:2003. Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.
27. STR 2.05.04:2003. Poveikiai ir apkrovos.
28. STR 2.09.02:2005. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
29. STR 2.09.04:2008. Pastato šildymo sistemos galia. Energijos sąnaudos šildymui.
30. GAISRINĖS SAUGOS TAISYKLĖS IR BGST

### 1.2. Bendri nurodymai

Atliekant statybos-montavimo darbus, perkant medžiagas, gaminius ir įrengimus vadovautis statybos normomis ir taisyklėmis, standartais ir kitais norminiais aktais, kurie yra nurodyti LR Aplinkos ministerijos "Lietuvos respublikoje galiojančių statybos verslą tvarkančių aktų ir normatyvinių dokumentų rodyklėje".

Visos rangovo tiekiamos medžiagos ir įrengimai turi būti nauji ir atitikti Lietuvoje galiojantiems standartams, normomis, naujausių arba labiausiai paplitusių dabartinių modelių.

Pripažinti tarptautiniai standartai gali būti taikomi Lietuvoje, tik jie turi užtikrinti, kad pagal juos pateiktos prekės, medžiagos bei atlikti darbai būtų lygiaverčiai arba aukštesnės kokybės, negu numatyta Lietuvos standartuose, arba techninės sąlygose.

Visos sutartimi numatomos parūpinti prekės ir medžiagos bei atliktini darbai, taip pat jų bandymo metodai turi atitikti naujausius standartus, arba atitinkamas jų pataisas, jeigu kitaip nenumatyta sutartyje. Jeigu privalomai taikomi kiti standartai ir normos, vietoje Lietuvos standartų ir normų, arba jiems giminingų regioninių, užtikrinantys lygiavertę arba aukštesnę kokybę, negu specifikacijose nurodytieji, tai turi būti iš anksto suderinta rašytine forma su užsakovu. Skirtumai tarp specifikuočių standartų ir siūlomų alternatyvinių standartų turi būti rangovo pilnai išvardinti ir raštu įteikti užsakovui

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 2     | 49   | 0     |

mažiausiai 28 dienos prieš datą, kuria rangovas nori gauti užsakovo sutikimą. Jeigu užsakovas galvoja, kad priėmus pasiūlytus nukrypimus, nebus užtikrinta lygiavertė arba aukštesnė kokybė, rangovas turi sutikti su dokumentacijos

## 2. TS-01 PERTVAROS

### GIPSO KARTONO SISTEMOS

#### Gipso kartono plokščių panaudojimas. Bendroji dalis

1. Gipso kartono plokštės naudojamos vidaus sienų paviršių apdailai, pertvarų, dekoratyvinių elementų, pakabinamų lubų įrengimui, papildomam konstrukcijų apšiltinimo įrengimui, ugniaatsparinimui ar uždengimui, inžinerinių komunikacijų uždengimui.

2 Įrengiant pertvaras, gipso kartono plokštės tvirtinamos prie metalinio karkaso iš lenktų cinkuotų profilių savisriegiais sraigtais - plokštės kraštuose kas 150mm, viduryje kas 300mm. Jungtys daromos lygios ir nematomos. Siūlės užglaistomos, užklijuojamos stiklo audinio juostele, glaistomos. Sraigtų galvutės turi būti įgilintos ir užglaistytos.

3 Pertvarų iš gipso kartono plokščių paviršiai turi atitikti tinkuotų paviršių, paruoštų dažymui, reikalavimus. Visi kampai apsaugomi tam skirtais specialiais kampuočiais. Visi sienų paviršiai aptaisyti gipso kartono plokštėmis turi būti vertikalūs, kampai statūs, išskyrus nurodytus brėžiniuose.

4 Visi lubų paviršiai turi būti horizontalūs, išskyrus nurodytus brėžiniuose.

5 Gipso kartono plokščių, naudojamų pertvarų įrengimui, paviršiai turi būti lygūs, be įtrūkimų, briaunos be ištrupėjimų, neturi būti riebalinių ir kitokių dėmių, plokščių storis vienodas (plokštės turi būti vieno tiekėjo, vieno gamintojo). Paviršių nuokrypiai baigtiems paviršiams kaip ir tinkuotiesiems.

6 Gipso kartono plokštės, sandarinimo mastikos turi turėti sertifikatus gamintojo instrukcijas ir gaminių techninių charakteristikų lapus.

7 Pertvaroms įrengti naudojami metaliniai cinkuoti karkaso profiliai, statomi vertikalčiai kas 600 mm arba kaip nurodyta brėžiniuose ir ties horizontaliom siūlėmis. Prie grindų ir prie lubų statomi specialūs loviniai karkaso profiliai.

8 Visi, objekte naudojami, gipsokartono lakštai turi būti drėgmei atsparūs.

9 Pertvaras montuoti pagal konkrečios firmos rekomendacijas ir technologiją.

10 Pagrindinis reikalavimas pertvaroms - absoliutus sandarumas. Jungtys su sienomis ir perdangomis turi būti hermetiškos, nedegios ir izoliuojančios garsą. Pertvaros turi būti ištisinės nuo grindų iki perdangos arba kaip nurodyta brėžiniuose.

11 Visur, kur nurodyta brėžiniuose, pertvarų konstrukcijoje turi būti sumontuoti inžineriniai tinklai ir įrengti revizijų liukai. Pertvarose montuojama elektros instaliacija, jokių būdu, negali pažeisti akmens vatos garso ar šilumos izoliacinių savybių.

12 Visur, kur reikia prie pertvaros tvirtinti santechnikos ar kitą įrangą, pertvaros konstrukcijoje turi būti įrengtas papildomas metalinis cinkuotas karkasas, impregnuota medžio drožlių plokštė ar cinkuota plokštelė,

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 3     | 49   | 0     |

vamzdynų laikikliai pagal naudojamos sistemos gaminius. Durų angoms turi būti naudojamos sustiprintos plieninės atramos.

### 3. TS-02 LIUKAI

Išlipimui ant stogo projektuojami du liukai. Dydis tikslinamas atlikus statybos – montavimo darbus. Pradedant statybos darbus būtina konsultuotis su gamintojais, kad stoglangiai būtų sumontuoti racionaliai ir teisingai.

Išlipimo liukas atsiveria į šoną (kairę arba dešinę). Standartiškai rankena įtaisoma kairėje pusėje, tačiau prieš įstatant langą ją galima perkelti į dešinę. Atidarymo ribotuvas leidžia atidaryti liuko varčią 90° kampu ir neleidžia jai savaime užsitrenkti. Staktos apačioje yra specialus dengiantis profilis, apsaugantis staktą išlipimo metu nuo sugadinimo, ir nuo paslydimo. Rankenos konstrukcija leidžia dvi liuko pravėrimo padėtis, tokiu būdu patalpa papildomai vėdinama

### 4. TS-03 DURYS

Durų blokai, susidedantys iš staktos ir varčios, kartu su varstymo įrenginiais ir furnitūra, tvirtinimo detalėmis, sandarinimo medžiagomis pateikia gamintojas su atitikties deklaracija ir sertifikatu.

Pagrindinio įėjimo durys – dviverės, aliuminio profilių su pertrauktu šalčio tiltu, įstiklintu saugiais stiklo paketais, su automatine pavara. Lauko durų blokai turi atitikti šias pagrindines charakteristikas: šilumos perdavimo koeficientas turi būti ne didesnis kaip nurodytas kiekvieno tipo aprašyme; orinio triukšmo izoliacijos indeksas:  $I_B > 28$  dB.

Judrioje vietoje naudojami saugūs, iki 1,20 m aukščio arba iki specialaus sudalinimo, stiklo paketai, susidedantys iš laminuoto ir grūdinto stiklo. Vidinės durys su saugiais stiklo paketais, stumdomos. Kabinetuose ir sanmazuose numatomos laminuotos durys (ąžuolas). Techninėse patalpose projektuojamos ugniai atsparios 2 tipo EI30 durys.

Laiptinės ir vestibulio durys turi sandarinančius tarpiklius ir savaiminio užsidarymo mechanizmus.

Stiklo storis - 4 mm. Stiklas turi būti skaidrus, be jokių atspalvių, neturi būti oro pūslelių ir kitų defektų, būti visiškai lygūs. Naudojamas skaidrus lakštinis stiklas: - skaidrumas  $> 0.89$ ;

atsparumas lenkimui  $> 300 \text{ kg/cm}^2$ ;

šilumos laidumo koeficientas  $k > 5,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stiklo lakštų matmenys turi tiksliai atitikti angų matmenis.

Stiklo paketai turi būti geros kokybės. Stiklo reikalavimai nurodyti aprašyme "stiklas". Vienkameriniai paketai - 20 mm storio su 12 mm storio oro tarpu. Stiklams sujungti naudojami 12 mft stofio (priklausomai nuo paketo tipo) aliumininis rėmelis bei sandarinimo mastika. Aliumininis rėmelis turi būti užpildytas drėgmės sugėrėju. Vienkamerinio paketo šilumos perdavimo koeficientas turi užtikrinti lango šilumos perdavimo koeficientą ne didesnį kaip  $2,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stiklo paketams sandarinti turi būti naudojamos elastingos polimerinės ar guminės tarpinės, kurių ilgaamžiškumas ne mažesnis kaip 25 metai.

**Vidaus durys su elektromechanine spyna:** atsidaranti dingus įtampai, montuoja durų gamintojai (vidaus durims). Durų varčiose montuojamos elektromechaninės spynos 12 - 24V ne daugiau 0.5A, atsirakinančios dingus maitinimo įtampai. Komplekte turi būti kabelio šarvas montuojamas tarp varčios ir staktos. Silpnų srovių montuotojai elektromechanines spynas, kabelius ir šarvus turi pateikti durų gamintojams durų gaminimo metu.

- atvirkštinio veikimo (be įtampos – atrakinta);
- rakinimo skląstis turi atlaikyti ne mažiau kaip 3kN galinę ir ne mažiau kaip 5kN šoninę apkrovą
- su rakinimo cilindru
- be laisvo praėjimo svirties

#### Durų ir vartų montavimas

Durų ir vartų blokai turi būti įmontuojami taip, kad jų vertikalios ir horizontalios plokštumos tiksliai sutaptų su vertikale ir horizontale. Varstant duris ir vartus, jų varčios turi lengvai atsidaryti, užsidaryti ir bet kuriuo atveju išlaikyti pusiausvyrą. Durys ir vartai turi būti tinkamai įtvirtinti, ne mažiau kaip trijose kiekvieno šono vietose (kamščiai kas 900 mm per durų aukštį), o jų staktos turi nesiliesti su mūriniais, betoniniais ir metaliniais paviršiais. Staktos tvirtinamos į angokraščius įgręžiamais varžtais arba medvaržčiais, įsukamais į medinius įmūrytus kamščius. Plyšiai tarp staktų ir išorės sienų turi būti gerai užsandarinti polimerine medžiaga ir uždengiami apvadais. Mediniai apvadai antiseptikuojami ir lakuojami. Lauko durų varstomos dalys turi turėti elastingas sandarinimo tarpines. Tarpai tarp durų staktų ir varčių turi būti ne didesni kaip 1 mm. Gaminų apdailos paviršius neturi būti pažeistas statybos metu. Įrengtuose gaminiuose neturi būti įlenkimų, nelygumų, gruoblėtų paviršių. Durys turi būti nuvalytos, su rankenomis ir užraktais, kur tai numatyta.

Leistini durų ir vartų įrengimo nuokrypiai

| Nuokrypio pavadinimas | Leistinas |
|-----------------------|-----------|
|-----------------------|-----------|

| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 4     | 49   | 0     |

|                                                                                                                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Durų staktų nuokrypis nuo vertikalės Apvadų nuokrypis nuo vertikalės Gaminių nuokrypis (kreivumas) bet kuria kryptimi Horizontalių elementų nesutapimas duryse | 2 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## 5. TS-04 APDAILOS DARBAI

### 5.1. BENDROJI DALIS

Apdailos darbus sudaro pastato atitvarų paviršių tinkavimo, dengimo plytelėmis, dažymo, grindų ir pakabinamų lubų įrengimo darbai. Apdailos darbai turi būti atliekami esant teigiamai ( $>10^0$  c) aplinkos temperatūrai, kai oro drėgnumas nedidesnis kaip 60 %.

Paviršių, kurių vietose bus montuojami sanitarinių-techninių sistemų prietaisai apdaila turi būti įvykdyta iki jų montažo.

### 5.2 TINKAVIMAS

#### 5.2 1 Paviršių paruošimas.

Paruoštas tinkavimui paviršius turi būti kruopščiai nuvalytas nuo dulkių, panaikintos riebalų ir bitumo dėmės ir gerai sudrėkintas. Išsikišusios architektūrinės detalės, metaliniai paviršiai ir paviršiai, kuriuos reikia tinkuoti storesniu kaip 20 mm tinku, aptaisomi metaliniu tinklu.

Kampai ir briaunos, kur nurodyta, turi būti formuojami galvanizuotais metaliniais bortais.

Gltnūs, betoniniai paviršiai išraižomi, kapojami arba kitaip šiurkštinami. Mūrinių sienų ir pertvarų siūlės turi būti neužpildytos skiediniu per 10-15 mm.

#### 5.2 2 MEDŽIAGOS

Portlandcementas aprašytas betono darbų skyriuje.

Smėlis turi būti aštriabriaunis kalnų arba karjerų; gerai išplautas švriu gėlu vandeniu. Dulkių, molio ir dumblo dalelių turi būti ne daugiau 3 % pagal masę, iš jų molio mažiau kaip 0,5 % pagal masę. Kitų pašalinių priemaišų negali būti.

Paruošiamajam ir išlyginamajam tinklo sluoksniams:

- grūdelių didumas  $< 2,0$  mm;
- molingų dalelių kiekis  $< 15$  %;
- tirpių sieros junginių kiekis  $< 2$  %.

Dengiamajam tinko sluoksniui:

- grūdelių didumas  $< 0,5$  mm;
- molingų dalelių kiekis  $< 5$  %;
- tirpių sieros junginių kiekis  $< 2$  %.

Kalkės:

- turi būti gerai išdegtos -  $\text{CO}_2 < 6$  %;
- negesių grūdelių kiekis  $< 11$  %;
- gesinimo laikas 8-25 minutės.

Kalkių tešlos naudojamos skiediniams: tankis -  $1400 \text{ kg/m}^3$ , vandens - 50 %.

Metalinis tinklas turi būti apie  $10 \times 10$  mm dydžio akučių plonavielio metalo (vielos storis 0,9-1,2 mm), galvanizuotas ir tvirtinamas galvanizuotomis sankabomis.

#### 5.2 3 TINKO SKIEDINIAI

Paruošiamojo ir išlyginamojo sluoksnių skiedinių sudėtis tūrio dalimis

| Skiedinio paskirtis                                                     | Cementas:kalkės: smėlis |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Vidiniams paviršiams:                                                   |                         |
| - sienoms ir pertvaroms iš plytų kai santykinis oro drėgnumas $< 60$ %  | 1:4:12                  |
| - sienoms ir pertvaroms iš plytų, kai santykinis oro drėgnumas $> 60$ % | 1:1:6                   |
| Išoriniams paviršiams:                                                  |                         |
| - mūriniams                                                             | 1:0,7:3-5               |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 5     | 49   | 0     |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| - cokoliui, juostoms | 1:0,3-5,5 |
|----------------------|-----------|

Dengiamojo sluoksnio skiedinio sudėtis pagerintam tinkui tūrio dalimis

| Skiedinio paskirtis            | Cementas:kalkės:<br>Smėlis |
|--------------------------------|----------------------------|
| Mūrinėms sienoms ir pertvaroms | 1:1:2-4                    |
| Juostoms, luboms               | 1:1:2                      |
|                                |                            |

Skiediniai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

| Techniniai reikalavimai skiediniams                                                                                                                                             | Leistini<br>ribiniai nuokrypiai,<br>mm | Kontrolė                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Tinko skiediniai negali turėti nuosėdų ant tinklo akutėmis mm:                                                                                                                  |                                        | Periodinis matavimas                        |
| - skirti gruntui - 2,5                                                                                                                                                          | -                                      |                                             |
| - dengiamajam sluoksniui - 2,0                                                                                                                                                  | -                                      |                                             |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Tinkuojant mechanizuotu būdu, skiedinys paruošiamajam sluoksniui turi būti 9-14 cm slankumo; išlyginamajam ir dengiamajam - 7-8 cm; rankiniu būdu atitinkamai 8-12 cm ir 7-8 cm |                                        | Bandant standartiniu konusu                 |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Išsisluoksniavimas < 15 %                                                                                                                                                       | -                                      | Laboratorijoje                              |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Vandens išlaikymas > 90 %                                                                                                                                                       |                                        |                                             |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Sukibimo stiprumas, mpa:                                                                                                                                                        |                                        | 3 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus |
| - vidaus darbams > 0,1                                                                                                                                                          | 10 %                                   |                                             |
| - išorės > 0,4                                                                                                                                                                  | 10 %                                   |                                             |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Dengiamojo sluoksnio užpildų stambumas mm:                                                                                                                                      |                                        | Periodinis matavimas                        |
| - marmuro, granito, stambaus smėlio grūdėliai - 2                                                                                                                               | +3 mm                                  |                                             |
| - kvarcinio smėlio - 0,5                                                                                                                                                        | +1,5 mm                                |                                             |
| - marmuro miltų - 0,25                                                                                                                                                          | +0,25 mm                               |                                             |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |
| Glaisto:                                                                                                                                                                        |                                        |                                             |
| - sukibimo stiprumas, mpa:                                                                                                                                                      |                                        | Periodinis matavimas                        |
| po 24 h > 0,1                                                                                                                                                                   |                                        |                                             |
| po 72 h > 0,2                                                                                                                                                                   |                                        |                                             |
|                                                                                                                                                                                 |                                        |                                             |

#### 5.2 4. REIKALAVIMAI TINKAVIMO DARBAMS

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Techniniai reikalavimai sluoksniams | Kontrolė |
|-------------------------------------|----------|

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 6     | 49   | 0     |

|                                                                                                 |                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leistinas tinko storis, mm:<br>- iki 20                                                         | Matuojama 5 kartus 70-100 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienoje patalpoje mažesniame plote, kur matomos nuokrypos |
| Leistinas kiekvieno sluoksnio storis daugiasluoksniams<br>Tinkui, mm:                           |                                                                                                                    |
| - mūrinio, betoninio paviršiaus aptaškymo, cementinio skiedinio išlyginamojo sluoksnio - iki 5; |                                                                                                                    |
| - kalkinio skiedinio išlyginamojo sluoksnio - iki 7;                                            |                                                                                                                    |
| - dekoratyvinio dengiamojo sluoksnio - iki 7.                                                   |                                                                                                                    |
| - dengiamojo sluoksnio 2 tipo tinkui- iki 2                                                     |                                                                                                                    |

## 5.2 5 TINKAVIMAS PAGERINTU TINKU

Pagerintą tinką sudaro paruošiamasis, 2 išlyginamieji ir dengiamasis sluoksnis. Prieš užkrečiant paruošiamąjį sluoksnį paviršius sudrėkinamas. Labai svarbu, kad paruošiamasis sluoksnis stipriai susijungtų su paviršiumi. Todėl reikia paruošti tinkamos konsistencijos skiedinį. Sekantis tinko sluoksnis dengiamas tik sukietėjus ankstesniajam. Kiekvieną tinko sluoksnį išskyrus paruošiamąjį reikia išlyginti. Išlygintas ir pakankamai sukietėjęs dengiamasis sluoksnis tolygiai drėkinamas ir užtrinamas. Bendras tinko storis turi būti ne daugiau 20 mm.

Leistini nuokrypiai nutinkuotiems paviršiams

| Nukrypimo pavadinimas                                                                                                         | Leistini ribiniai nuokrypiai, mm | Kontrolė                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nuokrypiai nuo vertikalės ir horizontalės:<br>- 1-am metrui<br>- visam patalpos aukščiui ar ilgiui                            | 1<br>5                           | 5 matavimai kontroline 2-jų metrų ilgio matuokle 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesniame plote, kur matomi nukrypimai (ilgio elementams - 5 matavimai 35-40 metrų ilgio) |
| Kreivų paviršių spindulio nukrypimai nuo projekcinio (tikrinama lekalu),                                                      | 5                                | 5 matavimai kontroline 2-jų metrų ilgio matuokle 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesniame plote, kur matomi nukrypimai (ilgio elementams - 5 matavimai 35-40 metrų ilgio) |
| Angokraščių, piliastų, stulpų, kampų, įdubų nukrypimai nuo vertikalės ir horizontalės:<br>- 1-am metrui<br>- vienam elementui | 1<br>3                           | 5 matavimai kontroline 2-jų metrų ilgio matuokle 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesniame plote, kur matomi nukrypimai (ilgio elementams - 5 matavimai 35-40 metrų ilgio) |
| Tinkuoto angokraščio pločio nuo projekcinio,                                                                                  | < 2                              | 5 matavimai kontroline 2-jų metrų ilgio matuokle 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesniame plote, kur matomi nukrypimai (ilgio elementams - 5 matavimai 35-40 metrų ilgio) |

| Nukrypimo pavadinimas | Leistini ribiniai | Kontrolė |
|-----------------------|-------------------|----------|
|-----------------------|-------------------|----------|

|                                                         | Nuokrypiai, mm |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Juostų nuo tiesios linijos tarp dviejų kampų ar užkarpų | < 2            | 5 matavimai kontroline 2-jų metrų ilgio matuokle 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesniame plote, kur matomi nukrypimai (ilgio elementams - 5 matavimai 35-40 metrų ilgio) |
| Leistinas tinkuotų ir glaistytų paviršių drėgnumas      | < 8 %          | Matuojama 3 kartus 10 m <sup>2</sup> paviršiaus                                                                                                                                  |

### 7.3 DENGIMAS PLYTELĖMIS

#### 7.3.1 KERAMINĖS GLAZŪRUOTOS PLYTELĖS

Keraminės glazūruotos sienų plytelės turi būti iki 6 mm storio.

Vandens sugeriamumas  $e < 16 \%$ , stiprumas lenkimui  $n/mm^2 > 15$ , centro išlinkimas  $+0.5/-0.3 \%$ , atsparumas dėmių susidarymui min.2 klasė, kampo nestatmenumas 0,5 mm, atsparumas buitiniams chemikalams min. B klasė, ant paviršiaus neturi atsirasti mikro trūkimų jas įkaitinus ir atšaldžius.

#### 5.3 Keraminių plytelių klijavimas

Sienų klijavimas keraminėmis plytelėmis atliekamas įrengus švarias grindis.

Skiedinio storis turi būti ne mažiau 7 mm ir ne daugiau 15 mm. Siūles užpildyti leidžiama, kai baigti visi pagrindiniai statybos darbai. Skiedinys turi pilnai užpildyti erdvę tarp plytelių ir sienos.

Naudojamų plytelių spalvos turi būti suderintos su autorinės priežiūros architektu.

Paviršiai prieš plytelių klojimą turi būti paruošiami kaip tinkavimui.

Plytelės klojamos siūlė į siūlę. Piešinys - stačiakampis tinklas iš horizontalių ir vertikalų siūlių. Siūlių plotis 2-2,5 mm. Prieš dengiant plyteles siena sudrėkinama, kad greičiau sukibtų klijuojama neužpildant siūlių. Siūlės užpildomos cemento skiediniu s30 po 1-2 dienų. Į skiedinį dedami spalvoti pigmentai pagal plytelių spalvą.

Patalpose plytelės turi būti klijuojamos ant tinkuotų paviršių naudojant patentuotą mastiką (klijus). Klijavimas ir siūlių užpildymas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas. Klijavimo piešinys - toks pat stačiakampis tinklas iš vertikalų ir horizontalių 2-2,5 mm storio siūlių. Dangos siūlės turi būti lygios, vienodo pločio.

Drėgnose patalpose būtina įrengti hidroizoliaciją, užlenkiant ją ant sienų.

Techniniai reikalavimai plytelėmis aptaisytam paviršiui:

| Techniniai reikalavimai                                              | Leistini ribiniai nuokrypiai, mm | Kontrolės metodas                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rišamosios medžiagos storis, mm:                                     |                                  |                                                                                                |
| - iš skiedinio - 7                                                   | +8                               | Matuojama 5 kartus 70-100 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesnis plotas su matomais defektais |
| - iš mastikos - 1                                                    | +1                               |                                                                                                |
| Padengtam paviršiui:                                                 |                                  | 5 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus                                                    |
| - nukrypimai nuo vertikalės 1-am metrui ilgio                        | 1,5                              |                                                                                                |
| - aukštui                                                            | 4                                |                                                                                                |
| - siūlių nukrypimai nuo vertikalės ir horizontalės 1-am metrui ilgio | 1,5                              |                                                                                                |
| Siūlių nesutapimas                                                   | 0,5                              | 5 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus                                                    |
| Paviršiaus nelygumai matuojant 2 m                                   | 2                                |                                                                                                |

|                          |      |                                              |
|--------------------------|------|----------------------------------------------|
| kontroline liniuote      |      |                                              |
|                          |      |                                              |
| Siūlės storio nukrypimai | ±0,5 | 5 matavimai 70-100 m <sup>2</sup> paviršiaus |
|                          |      |                                              |

### 5.3.3. Reikalavimai klijuojant plyteles žiemos metu

Sienų vidinių paviršių temperatūra turi būti ne mažiau 8°C. Mastikų ir klijų temperatūra turi būti ne mažiau kaip 15°C. Patalpose 2 paras prieš pradedant darbus turi būti palaikoma 10°C temperatūra. Santykinis drėgnumas turi būti ne didesnis kaip 70 %.

## 5.4 LUBŲ APDAILA

### 5.5 DAŽYMAS

#### 5.5.1 Sienų paviršių paruošimas ir darbų vykdymas

Visi paviršiai turi būti vientisi, švarūs, sausi ir lygūs. Tinkuotų paviršių drėgnumas < 8 % . Dažomos patalpos temperatūra > 8<sup>o</sup> C, santykinis oro drėgnumas < 70 %. Išoriniai paviršiai nedažomi esant aukštesnei negu 27<sup>o</sup> C temperatūrai, esant tiesioginiams saulės spinduliams, taip pat lyjant arba esant šlapiam fasadui po lietaus, kai pučia vėjas kurio greitis daugiau kaip 10 m/s, o taip pat apledėję ar apšalę paviršiai žiemos metu.

Paviršių paruošimo nuoseklumas ir technologinės operacijos pateikiamos lentelėse.

lentelė a. Darbų atlikimo eiliškumas ruošiant ir dažant vidaus patalpų paviršius vandeniniais /vandens dispersiniais/ dažais

| Technologinė operacija                    | Dažymo rūšis    |
|-------------------------------------------|-----------------|
|                                           | Aukštos kokybės |
| Valymas                                   | +               |
| Šlapinimas vandeniui                      | -               |
| Išlyginimas                               | +               |
| Plyšių rievėjimas                         | +               |
| Pirminis gruntavimas                      | +               |
| Dalinis glaistymas                        | +               |
| Užglaistytų vietų šlifavimas              | +               |
| Pirmasis ištisinis glaistymas             | +               |
| Svidinimas                                | +               |
| Antrasis glaistymas                       | +               |
| Svidinimas                                | +               |
| Antrasis gruntavimas                      | +               |
| Trečias gruntavimas (su dažų pasluoksniu) | +               |
| Dažymas                                   | +               |

Lentelė b. Darbų atlikimo eiliškumas ruošiant ir dažant vidaus patalpų paviršius emulsiniais dažais

| Technologinės operacijos                           | Paviršių rūšys |        |
|----------------------------------------------------|----------------|--------|
|                                                    | Tinko          | Metalo |
| Valymas                                            | +              | +      |
| Išlyginimas                                        | +              | -      |
| Plyšių raižymas                                    | +              | -      |
| Nugruntavimas                                      | +              | +      |
| Dalinis glaistymas su užglaistytų vietų gruntavimu | +              | +      |
| Užglaistytų vietų svidinimas                       | +              | +      |
| Ištisinis glaistymas                               | +              | -      |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| Svidinimas       | + | - |
| Gruntavimas      | + | - |
| Fleicavimas      | + | - |
| Svidinimas       | + | - |
| Pirmasis dažymas | + | + |
| Fleicavimas      | + | - |
| Svidinimas       | + | - |
| Antrasis dažymas | + | + |
| Fleicavimas      | + | - |

Tinkuotų ir betoninių paviršių plyšiai išrievėjami ir užtaisomi skiediniu, paviršiai lyginami, svidinami. Po to paviršiai gruntuojami, glaistomi ir svidinami (šlifuojami).

Iš medinių paviršių pašalinamas silpnai besilaikančios šakos ir smalingi tarpeliai, skylės užtaisomos mediniais kaišiais, plyšiai ir nelygumai užglaistomi.

#### 5.5.2 Medžiagos

Bet kurios sandaros gruntinis, išlyginamasis bei apdailinis dažų sluoksniai turi būti iš vieno gamintojo. Medžiagos turi būti tiekiamos į statybos aikštelę paruoštos naudojimui. Jos pristatomos užantspauduotose konteineriuose su tokia informacija:

- gamintojo rekvizitai;
- medžiagos pavadinimas ir savybės;
- pritaikymo sritys;
- reikalavimai paviršiams, skiediklio tipui, dažymo būdai;
- spalvos nuoroda pagal Europos standartus;
- siuntos numeris ir pagaminimo data.

#### 5.5.3 Dažymo rūšys

Tipas 1. Tinkuotų ir betoninių vidaus paviršių dažymas vandeniniais/vandens dispersiniais/ matiniais dažais. Jie turi būti atsparūs plovimui (atlaikyti ne mažiau 2000 ciklų), valymo priemonių chemikalų poveikiui.

Nuo tinkuotų ir betoninių paviršių nuvalomos dulkės ir nešvarumai. Paviršiai išlyginami medine trintuve, plyšeliai ir kavernos išrievėjami ir užtaisomi alebastru. Švarūs ir lygūs paviršiai negruntuojami, o išdžiūvę dalinai užglaistomi. Išdžiūvusios užglaistytos vietos nušlifuojamos. Visos plokštumos ištisai nuglaistomos vienu sluoksniu, o išdžiūvusios vėl nušlifuojamos. Nušlifuoti paviršiai glaistomi antrą kartą, išdžiovinami ir šlifuojami. Taip paruošti paviršiai gruntuojami. Gruntui išdžiūvus gruntuojami dar kartą su dažų pasluoksniu. Gruntui išdžiūvus paviršiai du kartus dažomi vandeniniais matiniais dažais. Žiūrėti lentelę a.

Tipas 2. Tinkuotų vidaus paviršių dažymas emulsiniais /alkidiniais/ dažais. Jie turi būti atsparūs drėgmei, vandeniui ir trynimui, valymo priemonėms, augalinės ir gyvulinės kilmės riebalams.

Nuo tinkuotų ir betoninių paviršių nuvalomos dulkės ir nešvarumai. Paviršiai išlyginami medine trintuve, plyšeliai ir kavernos išrievėjami ir užtaisomi alebastru. Švarūs ir lygūs paviršiai nugruntuojami, o išdžiūvę dalinai užglaistomi, nugruntuojamos užglaistytos vietos. Gruntui išdžiūvus užglaistytos vietos nušlifuojamos ir visos plokštumos ištisai nuglaistomos vienu sluoksniu, o išdžiūvusios vėl nušlifuojamos. Nušlifuoti paviršiai gruntuojami ir fleicuojami, o išdžiūvę vėl šlifuojami. Taip paruošti paviršiai dažomi vieną kartą sintetiniais matiniais ir fleicuojami. Išdžiūvę šlifuojami ir antrą kartą dažomi. Žiūrėti lentelę b.

Tipas 3. Metalinių vidaus paviršių dažymas sintetiniais emaliniais matiniais dažais. Jie turi būti atsparūs dėvimui ir dilimui, visiems įprastiniams valikliams. Dažymas turi apsaugoti metalą nuo korozijos. Savybių turi nekeisti 15-20 metų.

Metaliniai paviršiai turi būti švarūs ir nesurūdiję. Nuo naujų galvanizuotų paviršių turi būti kruopščiai pašalintos tepalų dėmės tirpiklio pagalba. Dulkės nuo paviršių nusiurbiamos. Nuvalyti paviršiai nugruntuojami, o išdžiūvę dalinai užglaistomi, užglaistytos vietos nugruntuojamos. Gruntui išdžiūvus užglaistytos vietos nušlifuojamos ir visos plokštumos 2 kartus nudažomos sintetiniais emaliniais matiniais dažais.

#### 5.5.5 Darbų priežiūra

rangovas neatleidžiamas nuo atsakomybės už tinkamą darbų vykdymą.

Visi vandeniniais dažais dažyti paviršiai turi atitikti bandomojo dažymo pavyzdžius ar patvirtintus etalonus.

Reikalavimai dangos sluoksniams

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 10    | 49   | 0     |

| Techniniai reikalavimai                  | Ribiniai nuokrypiai mm | Kontrolė                                                                                  |
|------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dažų dangos sluoksnių leidžiamas storis: |                        | 5 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba mažesnis paviršius su matomais defektais |
| - glaisto - 0,5 mm                       | 1,5                    |                                                                                           |
| - dažų sluoksnio > 25 mkm                | -                      |                                                                                           |

Kiekvieno sluoksnio paviršiai turi būti lygūs, be nuotekų.

Dažų sluoksnis turi būti tvirtai ir tolygiai sukibęs su dengiamuoju paviršiumi.

Dažytų paviršių kokybė turi būti vertinama tik dažams pilnai išdžiuvus.

Reikalavimai baigtam paviršiui

| Techniniai reikalavimai                                                                                                                           | Leistini nuokrypiai, mm | Kontrolės būdai    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| Paviršiai padengti vandeniniais dažais turi būti vieno tono, be juostų, dėmių, nuotekų, pūslų ir ištrintų vietų.                                  |                         |                    |
| Vietiniai ištaisymai 3 m atstumu nuo paviršiaus neturi būti matomi                                                                                | -                       | Vizualinė apžiūra  |
| Paviršiai padengti nevandeniniais dažais turi būti vieno tono matinio arba blizgančio paviršiaus                                                  |                         |                    |
| Negali būti išsisluoksniavimo pūslių, raukšlių, dažų kruopelių, nelygumų, teptuko ar volelio žymių, neturi prasišviesti apatiniai dažų sluoksniai |                         |                    |
| Pridėjus prie išdžiuvusio dažyto paviršiaus tamponą ir juo pabraukus ant jo neturi likti dažų žymių                                               | -                       | Vizualinė apžiūra  |
| Dviejų skirtingų spalvų paviršių sandūros linijos kreivumas atskiruose ruožuose                                                                   | 2                       | Matuojant liniuote |
| Dažytų paviršių skiriamųjų juostelių (apvadų) linijų kreivumas ar gretimo kitos spalvos paviršiaus uždažymas (1 m ilgio ruože)                    | 1                       | Matuojant liniuote |

#### 5.5.6. PALIEKAMŲ PATALPŲ BŪKLĖ

Pabaigus darbus, rangovas turi pašalinti visas medžiagas ir šiukšles, išvalyti purvą. Visi aptaškymai ar nuvarvėjimai turi būti pašalinti visais įmanomais būdais.

Pastatai ir statiniai turi būti palikti švarūs, su išvalytomis grindimis, tinkami naudojimui.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 11    | 49   | 0     |

#### 5.5.7. Metalinių konstrukcijų paviršių paruošimas

Nuo metalinių paviršių rūdys ir purvas nuvalomi metaliniais grandikliais ir šepetiais. Rūdys pašalinamos cheminiu rūdžių valikliu, po to paviršius nuplaunamas ir išdžiovinamas. Nuo naujų galvanizuotų paviršių, kurie bus dažomi, turi būti kruopščiai pašalintos tepalų dėmės tirpiklio pagalba. Dulkės nuo paviršių nusiurbiamos.

Paruošti paviršiai prieš dažant turi būti gruntuojami pagal technologiją nurodytą gamintojo instrukcijoje.

Grunto dangos turi gerai įsigerti į paviršių, sujungimus, kampus ir kitas vietas, kur galimas drėgmės susikaupimas.

Kiekvieno sluoksnio danga turi pilnai išdžiūti, prieš dedant sekančią, dengiamasis sluoksnis nedaromas, kol inžinierius nepatvirtina.

Jeigu kitaip nenurodyta, turi būti dažoma 2 sluoksniais ant paruošiamojo grunto sluoksnio.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei ir cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų.

Antenų bokšto antikorozinė danga turi būti ilgaamžė (garantija 8 metai), atspari drėgmei, temperatūrų poveikiams, cheminiams ir mechaniniams poveikiams. Sluoksnio storis - 100 mkm. Kokybės reikalavimai:

##### A) sluoksnio storis

Ne daugiau 20% visų matavimų gali būti mažesni už minimalų sluoksnio storį ir mažiausias atskiras matavimas turi būti min 80% sluoksnio storio;

##### B) sukibimas

išbandymas pagal iso 2409 arba analogišką.

Reikalavimai: mažiausia klasifikacija - 2, tačiau daugiau 10% visų bandymų gali atitikti klasifikacijai 3;

##### C) porėtumas

naudojamas žemos įtampos drėgnas kempininės struktūros daviklis. Reikalavimai:

max 10 porų/m<sup>2</sup>

max 10 porų/m krašto

max 10 porų/m.

#### 5.5.8. DAŽYMO BŪDAS

Jis turi būti parenkamas pagal darbų vietą ir pagal gamintojų nurodymus.

Dažymas teptuku atliekamas taip, kad paviršiaus dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Purškimas galimas, jei gretimi paviršiai gerai uždengti.

Dažoma pagal nurodytą spalvų skalę.

### 6. TS-05 GRINDYS

#### 6.1. GRINDŲ PAGRINDŲ, PARUOŠIAMŲJŲ IR IŠLYGINAMŲJŲ SLUOKSNIŲ ĮRENGIMAS

Įrengtų prieduobių, kanalų, trapų ir pan. paviršiai, kurie bus užbetonuoti įrengiant pagrindą, turi būti nuvalyti ir sudrėkinti.

Įrengiant išlyginamąjį sluoksnį ant perdangos plokščių, turi būti užtaisytos perdangos plokščių siūlės, plyšiai sandūrose su sienomis, montažinės skylės ir pan.

Grindų pagrindai, paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip 5<sup>o</sup> c aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonas pasieks 50 % stiprumo.

Jeigu kitaip nenurodyta, pagrindai įrengiami iš b7,5 tipo betono, o paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai - iš cementinio skiedinio s15 arba betono b10, o kai sluoksnis skirtas nuolydžiui įrengti - iš betono b7,5 arba cementinio skiedinio s10.

Pagrindų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nuokrypiai (tolerancijos) pateikti lentelėje.

Pagrindų, paruošiamųjų ir išlyginamųjų sluoksnių leistini nuokrypiai

| Pagrindo paskirtis     | Leistini nuokrypiai, mm<br>matuojant 2 m ilgio liniuote |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                        |                                                         |
| 1. Gruntinis pagrindas | 20                                                      |
|                        |                                                         |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 12    | 49   | 0     |

|                                                                                                                                                                               |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2.betoniniai pagrindai visų tipų grindų dangoms išskyrus klijuojamas karštomis mastikomis ir pagrindus hidroizoliacijai                                                       | 10                      |
| 3. Betoniniai pagrindai ar paruošiamieji sluoksniai grindų dangoms klijuojamoms karštomis mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai | 5                       |
| 4. Išlyginamieji sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, linoleumo, parketo ir mastikinėms dangoms                                                                    | 2                       |
| 5. Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje                                                                                                                 | ≤0,2 % patalpos matmens |

Paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai turi būti izoliuoti nuo sienų ir pertvarų hidroizoliacinės medžiagos juostomis. Darbinės šių sluoksnių siūlės turi būti gerai užlygintos.

Mažiausias nuolaidaus sluoksnio storis ties kanalais ir trapais ant perdangos - 20 mm, ant šilumos ar garso izoliacijos - 40 mm.

Vamzdžius dengiančio sluoksnio storis turi būti 10-15 mm.

Klojant išlyginamojo sluoksnio skiedinį betoninis pagrindas sudrėkinamas ir gruntuojamas cemento pienu. Sluoksnis lyginamas ir tankinamas iki cementinio pieno pasirodymo. Sustingę ruožai periodiškai laistomi, kad geriau kietėtų. Išlyginamieji sluoksniai ant kurių bus klijuojama hidroizoliacija arba keraminės plytelės gruntuojami bitumo ir benzino mišiniu (1:3 masės dalimis). Paviršius užtrinamas antrą ar trečią dieną, kai skiedinio stiprumas pasiekia 2,5-3 mpa.

## 6.2 KERAMINĖS PLYTELĖS

Grindų dangos keraminės glazūruotos plytelės kvadratinės 200x200 mm, storis iki 12 mm, paviršius matinis. Vandens sugeriamumas  $3 < q < 4,5$  %. Dilumas iv klasės, paviršiaus kietumas pagal moso klasę min. 5, stiprumas lenkimui  $n/mm^2 > 22$ , centro išlinkimas  $\pm 0,6$  %, atsparumas dėmių susidarymui min.2 klasė, atsparumas buitiniams chemikalams min. B klasė, kampo nestatmenumas 0,5 mm ant paviršiaus neturi atsirasti mikro trūkumų jas įkaitinus ir atšaldžius.

išmatavimai, išskyrus storį, gali turėti  $\pm 0,6$  % max nuokrypas.

## 8.6 AKMENS MASĖS IR KERAMINIŲ PLYTELIŲ DANGOS ĮRENGIMAS

Plytelės klojamos ant cemento skiedinio s15 15 mm storio sluoksnio. Skiedinio plastiškumas 5-7 cm. Prieš klojant dangą išdėstomi žymekliai, po to dedamas skiedinys, jis lyginamas ir užtrinamas kol pasirodo cemento pienas. Ant paruošto pagrindo klojamos prieš tai sudrėkintos plytelės. Plytelės prieš klojant turi būti 15-20 min. Pamirkytos vandenyje. Klokama per 6-7 val. Po skiedinio paruošimo momento. Pastoviai kontroliuojamas siūlių plotis (2,5 mm) ir piešinio taisyklingumas (20-30 minučių bėgyje nuo paklojimo). Siūlės užpildomos tik per pusę plytelės aukščio ir tik po 24-48 valandų pilnai užtaisomos cemento skiediniu s30. Paklotų plytelių paviršius nuvalomas. Baigtos grindys padengiamos 1,5-2 cm šlapių pjūvenų sluoksniu, kad tolygiai džiūtų skiedinys ir neišsitemptų vykdant kitus apdailos darbus.

Alternatyviai vidaus patalpose plytelės gali būti klojamos ant patentuotos mastikos sluoksnio. Klokama laikantis gamintojo rekomendacijų.

Keraminių plytelių dangos klijuojamos mastika arba cementiniu skiediniu 1:3 (arba 1:2), kurio plastiškumas 5-7 cm. Sluoksnio storis 18 mm.

| Techniniai reikalavimai                                                            | Kontrolė                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Plyteles, klojant ant cemento-smėlio skiedinio, reikia 15-20 min mirkyti vandenyje |                                                                              |
| Siūlių plotis neturi viršyti 1,5 mm                                                | 5 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> arba mažesniame plote su matomais defektais |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 13    | 49   | 0     |

|                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|
| Skiedinio arba mastikos perteklius iš siūlių turi būti iškart nuvalomas |  |
|                                                                         |  |

### 6.3. GRINDJUOSTĖS

Grindjuostės įrengiamos ties sandūromis su visomis konstrukcijomis, kurios iškyla virš grindų jeigu nenurodyta kitaip. Grindjuostės turi būti iš tos pačios medžiagos, kaip ir grindų danga, nurodyto profilio, storio ir aukščio.

Grindjuostės iš polivinilchlorido turi savo spalva atitikti dangos spalvą, būti ilgaamžiškos.

Profilis: aukštis - 60 mm, storis – 2,5 mm.

Cementinės grindjuostės daromos iš to paties skiedinio kaip grindys 50 mm aukščio 30 mm pločio su užapvalintu viršumi. Cementinės grindjuostės užgeležinamos. Keraminių plytelių grindjuostės daromos iš 60 mm aukščio plytelių, tokio pat ilgio ir spalvos kaip ir grindys. Kampai aptaisomi pjaustant grindjuosčių plyteles reikiamu ilgiu.

### 6.4 REIKALAVIMAI BAIGTAI GRINDŲ DANGAI

| Techniniai reikalavimai                                           | Leistini nuokrypiai, Mm                         | Kontrolė                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Paviršiaus nukrypimai nuo plokštumos, tikrinant 2 metrų matuokle: |                                                 | 9 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai |
| - cementinės                                                      | 4                                               |                                                                                 |
| - keraminių plytelių dangos                                       | 4                                               |                                                                                 |
| - polimerinės dangos                                              | 2                                               |                                                                                 |
| Nesutapimas tarp gretimų plytelių                                 | 1                                               | 9 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai |
| Neatitikimas tarp žyminių ir dangos                               | 2                                               | 9 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai |
| Nukrypimai nuo projekcinio dangos nuolydžio                       | ≤0,2<br>%<br>Patal<br>pos<br>Mat<br>menų<br>≤50 | 9 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai |
| Dangos storio nuokrypos                                           | < 10<br>% nuo pro-<br>jektinio<br>Stori<br>o    | 9 matavimai 50-70 m <sup>2</sup> paviršiaus arba vienai mažesnio ploto patalpai |
| Negali būti plyšių tarp grindjuosčių ir grindų dangos             |                                                 | Vizualinė                                                                       |
| Paviršiai negali turėti jokių nelygumų                            |                                                 |                                                                                 |
| Neleistinos dėmės ir įbrėžimai                                    |                                                 |                                                                                 |
|                                                                   |                                                 |                                                                                 |

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 14    | 49   | 0     |

## 6.5 TS-06 PVC grindų danga

**Reikalavimai grindų dangai.** Dangos bendrasis storis 2,0 mm. Darbinio sluoksnio storis – 2,0 mm. Paviršiaus apsauga – padengta PUR, sutvirtintos struktūros. Dangos bendras svoris – 2690 g/m<sup>2</sup>, atsparumas trinčiai – grupė T: ☐ 0,08 mm, liekamasis įspaudas - ☐ 0,03 mm, matmenų stabilumas ☐ 0,4%, tiekiama rulonais, statinis elektros krūvis ☐ 2 kV, garso slopinimas – 4dB, slydimo koeficientas – R9, degumo klasė – Bfl S1. Spalvų stabilumas ≥6. Danga atspari kėdžių ratukams ir cheminiam poveikiui, nepalaiko grybelių ir bakterijų augimo.

### Darbų vykdymas.

**Pagrindo paruošimas.** Pagrindas turi būti lygus, sausas, išvalytas nuo visų nešvarumų ir paruoštas pagal vietines statybos taisykles. Esant betono pagrindui, rekomenduojama paviršių išlyginti išlyginamąja mase, skirta naudoti po lanksčioms dangoms. Visi žymėjimai ant dangos ir pagrindo turi būti atliekami tik grafito pieštukais. Pagrindo paruošimui naudoti tik vandeniu atsparias mases. Esant betono pagrindui, pagrindo drėgnumas neturi viršyti 2 %.

**Medžiagos paruošimas.** Prieš dangos įrengimą dangos rulonus reikia patikrinti pagal gamybos numerius. Reikia išsaugoti visų rulonų gamyklines etiketes, iki dangos klojimo darbų pabaigos. Rekomenduojama prieš įrengimą rulonus pervynioti. Rulonus reikia laikyti pastačius vertikalčiai ar horizontalčiai vienu sluoksniu.

**PVC dangų klijavimas.** Prieš įrengimą danga turi prisitaikyti prie aplinkos temperatūros (ne žemesnės kaip 18 ☐C). Iškirptas dangos juostas rekomenduojama išdėstyti ant lygaus paviršiaus, kad medžiaga atsilaisvintų nuo įtempimų ir jos temperatūra susilygintų su patalpų temperatūra. Naudoti tik PVC grindų dangoms skirtus klijus pagal klijų gamintojo rekomendacijas. Dangos tarpai turi būti užsandarinami karšto suvirinimo būdu, naudojant suvirinimo virvelę.

**Grindjuostės ir kampai.** Reiktų naudoti matuoklį ar pieštuką, pažymėti linijas ant visų patalpos sienų maždaug 10 cm aukštyje. Klijų sluoksnį reikia užtepti mentele su smulkiais dantukais ant sienų iki linijų. Dalį klijų reikia užtepti ant pagrindo. Kol klijai įgaus tamią konsistenciją, reikia sukarpyti dangą pagal grindų planą. Lakštų ilgis turi viršyti patalpų ilgį, reikia pažymėti juostos vidurį bei pagrindo vidurį statmenomis ašimis, kad lengviau būtų pakloti juostą tinkama padėtimi. Ašių susikirtimo taškai ant dangos ir ant pagrindo turi užesti vienas ant kito. Jeigu patalpos plotis viršija dangos plotį, ant pagrindo reikia pažymėti išilginei sienai lygiagrečią liniją, 12 cm atstumu nuo tos vietos, kur siekia dangos juosta. Šioje linijoje reikia pažymėti patalpos vidurį. Kitoje visų juostų pusėje statmenomis ašimis pažymėti jų vidų. Ašių susikirtimo taškai ant pagrindo ir ant lakštų turi užesti vienas ant kito. Lakštus reiktų susukti nuo pusės patalpos ilgio. Dantyta mente reikia ištepti pagrindą klijais. Aplink vandens nutekamąsias angas ir sunkiai prieinamose vietose reikia naudoti minkštą teptuką. Aplink vandens nutekamąsias angas ir jų viduje reikia naudoti kontaktinius klijus, pagal klijų gamintojo nurodymus. Naudojant kampinį ritinėlį dangą reikia prispausti taip, kad ji priglustų prie sienos ir grindų sandūros linijos. Patalpose, kur dangos juostos užtenka padengti visą pagrindą, klijus galima užtepti ant viso paviršiaus prieš dedant juostas. Įrengiant vidinius kampus reikia įkirpti dangos klostę ties maždaug 5 mm virš pagrindo. Kad danga būtų lankstesnė ir ją būtų lengviau pritaikyti ties kampais, dangą ir tarpą tarp sienos ir medžiagos reiktų pašildyti fenu. Taip danga geriau priglus prie klijais padengtos sienos. Vidinių ir išorinių kampų suvirinimui reikia naudoti karšto suvirinimo aparatą.

**Dangos pritaikymas aplink vamzdžius ir nutekamąsias angas grindyse.** Dangą atitinkamai reikia apkirpti aplink vamzdžius, suformuoti movą. Paruoštą movą reikia pritaikyti prie vamzdžio, vėliau kontaktiniais klijais priklijuoti ir galutinai suvirinti dangos kraštus, naudojant tausomąjį antgalį. Papildomam sandarinimui aplink vamzdžius galima naudoti atitinkamą sandariklį arba sandarinimo masę. Sandariklį reikia naudoti tarp pagrindo ir dangos. Prie vandens nutekamųjų vamzdžių reikia sulenkti dangą prie vamzdžio ir pažymėti ant jos vamzdžio vidurį atitinkantį tašką. Dangoje reikia iškirpti maždaug 25 mm mažesnio negu vamzdžio skersmuo skersmens angą. Arngą reikia iškirpti, pradedant nuo sulenimo.

**Tarpų sandarinimas, siūlių virinimas.** Nutekamosios angos, esančios grindų plokštumoje užsandarinamos. Dangą reiktų sušildyti fenu ir pažymėti angos vietą užspaudžiamuoju žiedu. Dangoje reikia iškirpti nedidelę angą pažymėto vandens nutekamojo vamzdžio vidurio vietoje. Reikia pašildyti dangą ir įsprausti žiedą į angą. Norint tarpą užsandarinti papildomai, ant lakšto ir žiedo krašto reikia patepti silikono sluoksnį.

Visų siūlių frezavimui rekomenduojama naudoti rankinį ar automatinį frezavimo įrenginį au ašmenimis iš kieto lydinio. Karštam suvirinimui turi būti naudojamas suvirinimo aparatas.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 15    | 49   | 0     |

**BENDROJI DALIS****PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI**

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IES 102/EN 501102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IES998/EN 60998, o atšakų dėžutės-standarto IEC670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

**1. REIKALAVIMAI SKIRSTOMIESIEMS SKYDAMS**

Skirstomieji skydai turi būti skirti mažų gabaritų modulinį aparatų, kurių gylis neviršija 70 mm, įrengimui ant montažinio profilio DIN EN 50022, arba ant montažinių plokščių. Skydai privalo būti komplektuojami apsauginiais gaubtais aktyviųjų srovinių dalių apsaugai nuo prisilietimo su 45 mm aukščio išpjovomis aparatams bei atskiromis gnybtų rinklėmis neutralės ir apsauginių laidininkų prijungimui.

Visi skydai, įrengimai pašaliniais asmenims prieinamose vietose, privalo būti užrakinami. Skydų durelės privalo atsidaryti 90° kampu.

**2. REIKALAVIMAI APSAUGOS APARATAMS**

Apsaugos aparatų vardinė įtampa ir srovės privalo atitikti elektros tinklo parametrus. Aparatų konstrukcija turi garantuoti jų patikimą tvirtinimą skyde ant montažinio profilio DIN EN 5022 arba ant montažinės plokštės. Apsauginio atjungimo aparatai turi tenkinti standarto EN61008 reikalavimus. Apsauginio atjungimo aparatų jautrumas, vardinės srovės ir klasė privalo atitikti projektą. Atjungimo laikas neturi viršyti 30 ms, jeigu nenurodyta kitokia trukmė dėl apsaugos selektyvumo. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3 mm.

**3. REIKALAVIMAI INSTALIACINIAMS GAMINIAMS**

Instaliaciniai gaminiai turi atitikti aplinkos, kur bus įrengiami sąlygas, komutuojamų elektros grandinių srovės bei tinklo įtampą ir tenkinti estetinius reikalavimus. Instaliacinių gaminių apsaugos indeksas IP (IEC 529/EN) turi būti ne mažesnis nei žemiau nurodyta:

- sausose nedulkėtose patalpose IP20
- padidinto pavojingumo patalpose IP44
- jungikliai turi atitikti standarto IEC 669 reikalavimus.. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3 mm.
- kištukiniai lizdai turi atitikti standartų IEC884 bei IEC309/EN 60309 reikalavimus.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 16    | 49   | 0     |

#### 4. REIKALAVIMAI APŠVIETIMO PRIETAISAMS

Visi apšvietimo prietaisai privalo atitikti standartų IEC 598/EN 60598 reikalavimus bei atitikti patalpų, kuriose jie bus įrengiami, paskirties ir aplinkos sąlygas, o jų šviesotechninės charakteristikos turi užtikrinti norminius kiekybinius ir kokybinius apšvietimo rodiklius bei tenkinti estetinius reikalavimus.

Apšvietimo prietaisų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529) privalo būti ne žemesni nei nurodyta: sausose nedulkėtose patalpose IP20, gamybinėse patalpose IP65.

Evakuacinio apšvietimo prietaisai privalo atitikti standarto EN 60598 reikalavimus. Evakuacinio apšvietimo šviestuvų darbo režimas-ilgalaikis. Evakuacinio apšvietimo šviestuvai turi automatiškai persijungti į autonominį darbo režimą, kai elektros energijos tiekimas nutrūksta ilgesniam nei 0,5 s laikotarpiui arba kai elektros tinklo įtampos kritimas yra didesnis nei 15 proc.

#### 5. REIKALAVIMAI LAIDININKAMS

Laidininkų apkrovimo geba, izoliacijos ir apsauginių apvalkų medžiaga turi atitikti elektros tinklo ruožo apkrovos dydį, aplinkos bei tiesimo sąlygas. Elektros instaliacijai patalpose gali būti tiksliai laidininkai su izoliacija ir apsauginiais iš PVC plastiko arba iš kitų sunkiai degių izoliacinių medžiagų.

Papildomai visi laidininkai privalo atitikti standartų IEC 227, IEC228, IEC502, IEC757 ir harmonizuojančių dokumentų HD21, HD405, HD602 reikalavimus, bei tikti temperatūrų diapozone – 20°C....+70°C.

Laidų ir kabelių vardinė įtampa pagal standarto IEC38 reikalavimus turi būti lygia 300/500V,. Čia nurodytos efektinės įtampų vertės (skaitiklyje-fazinė, vardiklyje-linijinė).

Stacionariai instaliacijai turi būti naudojami laidininkai kietomis gyslomis. Mobiliai instaliacijai turi būti naudojami laidininkai lanksčiomis gyslomis.

#### 6. REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMUI

##### 6.1. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai

Įžeminimo įrenginiu apsaugomi žmonės nuo elektros srovės, jiems prisilietus prie tų įrenginio dalių, kuriose atsiranda įtampa, sugėdus izoliacijai.

Įžeminimui ir įnulinimui panaudoti laidininkai yra patikimai sujungti. Atvirai įrengtos įžeminimo magistralės ir jų atšakos yra lengvai prieinamos apžiūrėti.

Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitomis komunikacijomis, taip pat įvedimo į pastatus ir patalpas vietose, kur jie gali būti sužaloti, yra apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietos turi būti sandarintos nedegia medžiaga. Šiose vietose negali būti atšakų ir jungčių.

Apsauginio įžeminimo laidininkai yra pažymėti žalia ir geltonos spalvomis. (IEC 446 standartas). Apsauginio įžeminimo šynos yra nudažytos suglaustomis nuo 15 iki 100 mm lygaus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis.

Apsauginio įžeminimo laidininkams žymėti yra panaudota žalios ir geltonos spalvų nustatyto derinio lipni juosta.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 17    | 49   | 0     |

#### 6.1.1. Įžeminimo ir apsauginių laidininkų sujungimas ir prijungimas

Įžeminimo apsauginiai laidininkai prie įžeminamų ar įnulinamų įrenginių dalių matomose vietose yra prijungiami varžtais. Įžeminimo laidininkai ir natūralieji įžemintuvai yra sujungti taip, kad, remontuojant natūraliuosius įžemintuvus, būtų užtikrinta leistinoji įžeminimo varža.

Dažnai nuimami, ant judamų dalių esantys bei vibruojantys įrenginiai turi būti įžeminti arba įnulinėti lanksčiais laidininkais.

Visi įžeminami ar įnulinami elektros įrenginiai ar jų dalys prie įžeminimo ar įnulinimo magistralės jungiami atskirais laidininkais.

- metaliniai skirstomųjų, valdymo skydų korpusai,
- šviestuvų metaliniai korpusai
- metalinės kabelių ir kitų elektros įrenginių konstrukcijos,
- elektros instaliacijos metalo loviai.
- metalinės santvaros,
- technologiniai ir medicininiai įrengimai pagal gamintojų nurodymus

## 6.2. Elektros instaliacija

Plieniniuose ir kituose mechaniškai atspariuose vamzdžiuose, rankovėse, loviuose, lentynose ir pastatų statybinių konstrukcijų kanaluose skirtingų grandinių laidininkai (išskyrus vienas kitą rezervuojančius) klojami kartu tik šiais atvejais:

- vieno agregato laidai ir kabeliai,
- technologiniu procesu susijusių keleto mašinų, skydų, pultų ir pan. maitinimo ir kontrolės laidai ir kabeliai,
- keleto grupių vienos rūšies (darbinio arba avarinio) apšvietimo kabeliai ir laidai

Bendrame vamzdyje, rankovėje, lovyje, pluošte, statybinių konstrukcijų uždaramame kanale arba toje pačioje lentynoje neklojamos viena kitą rezervuojančios grandinės, darbo ir avarinio apšvietimo grandinės, taip pat iki 50V ir aukštesnės kaip 50V įtampos ir aukštesnės kaip 50V įtampos grandinės (leidžiamos išimtyt: darbo ir avarinio apšvietimo magistralinės linijos, taip pat iki 50V įtampos grandinių laidai atskirame izoliaciniame vamzdyje).

Magistraliniai avarinio-evakuacinio apšvietimo tinklai klojami atskiruose, tik tam skirtuose kabeliniuose loviuose ar vamzdžiuose.

Darbinio ir avarinio-evakuacinio apšvietimo šviestuvų maitinimo grandinės klojamos apšvietimo lovio ar kitokio profilio konstrukcijų skirtingose išorinėse pusėse.

Klojant laidus ir kabelius vamzdžiuose, PVC, viniplastiniuose vamzdžiuose ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Laidai ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos atitinkančiais skaičių, medžiagą ir skerspjūvį varžtiniais ir spyruokliniais gnybtais arba suvirinti.

Laidų ir kabelių gyslų sujungimo, atsišakojimo ir prijungimo vietose turi būti numatyta laido ir kabelio atsarga pakartotinam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui.

Laidai ir kabeliai jungimosi vietose negali būti mechaniškai tempiami.

Laidų ir kabelių gyslų jungimosi ir šakojimosi vietų, jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų ir pan. izoliacija turi būti tokia pati, kaip šių laidų ir kabelių izoliacija.

### 6.2.1. Apsauga nuo prisilietimo prie srovinių dalių ir pašalinių daiktų patekimo į elektros įrenginio vidų

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 18    | 49   | 0     |

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės turi būti uždarytos dangteliais, o dėžučių bei jungiamųjų ir šakojimosi dėžučių konstrukcija atitikti laidininkų klojimo būdą ir aplinkos sąlygas.

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės bei jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti pagaminti iš nedegių arba mažai degių medžiagų.

#### **6.2.2. Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai**

Instaliacijos rūšis ir laidų bei kabelių klojimo būdai nustatyti laikantis saugos taisyklių, eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Laidai ir kabeliai, vamzdžiai ir loviai su laidais ir kabeliais yra pakloti, atsižvelgiant į priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, laidai ir kabeliai klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

Maitinimo ir antrinių grandinių kabeliai ir laidai turi būti variniai.

#### **6.2.3. Atviroji elektros instaliacija patalpose**

Kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdynu, atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdyno turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

Laidų ir kabelių perėjos per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas turi būti įrengtos taip, kad juos būtų lengva pakeisti. Dėl to perėjos įrengiamos montavimo vamzdžiuose.

Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas ir perdangas per visą konstrukcijos storį sandarinami nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti bei susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinama taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius ar papildomai pakloti naujus laidus ir kabelius. Užsandarinimo atsparumas ugniai yra ne mažesnis nei sienos (perdangos).

#### **6.2.4. Paslėptoji elektros instaliacija patalpose**

Paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai montuojami instaliacijai skirtose zonose:

- horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, prasideda 15 cm atstumu nuo lubų bei 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų
- vertikalųjų – 20 cm, prasideda 10 cm nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų

#### **6.2.5. Elektros kabelių linijos**

Kiekviena kabelinė linija turi turėti markiruotę. Jeigu kabelinę liniją sudaro keli lygiagretūs kabeliai, kiekvienas iš jų turi turėti tą patį numerį. Atvirai pakloti kabeliai ir jungčių dėžutės turi būti taip pat markiruotos. Kabelių galinėms movoms papildomai nurodomas ir linijos ilgis. Kabelių, paklotų kabelių statiniuose, žymenys išdėstomi ne rečiau kaip kas 50 m, taip pat posūkių ir perėjimų per pertvaras ir sienas vietose.

Klojant kabelines linijas gamybinėse patalpose, atstumas nuo paklotų kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdynų yra ne mažesnis kaip 0.5 m.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 19    | 49   | 0     |

Grindyse ir aukštų perdangose kabeliai turi būti klojami kabeliniuose loviuose arba vamzdžiuose, kad eksploataavimo metu kabelius būtų galima pakeisti.

Kabeliai, kertantys perdangas ir sienas, yra pakloti vamzdžiuose ir angose, kurių tuštumos per visą konstrukcijos storį yra užtaisomos nedegia lengvai pramušama medžiaga

#### 6.2.6. Techniniai reikalavimai įrengimams, gaminiam, medžiagoms

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti žemiau pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

Lietuvos higienos normoms HN 98:2000

Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius

Elektros įrenginių įrengimo taisyklės

Taip pat visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi atitikti Europos normas ir standartus, bei turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

### TECHNINIAI REIKALAVIMAI OBJEKTO ELEKTROS ĮRENGINIAMS

#### 1. Elektros apšvietimas

**1.1.** Jungiklis potinkinis, 1p, 16A, IP20.

**1.2.** Jungiklis potinkinis, 2p, 16A, IP20.

**1.3.** Montažinė dėžutė jungiklio montavimui, Ø60 mm, atsparumas ugniai iki 650°C, 42 mm gylis. Tinkama montažui sraigtais arba apkabomis. IP20.

**1.4.** Paskirstymo dėžutė, potinkinė, IP20

**1.5.** Kabelis 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

**1.6.** Instaliacinis vamzdis iš PVC medžiagos, įvairių diametrų su liepsnos plitimo koeficientu lygiu 0, skirtas vidaus instaliacijai.

#### 2. Paskirstymo spintos

**2.1. Skirstymo spintos** skirtos darbo apšvietimo, avarinio apšvietimo, bendrų jėgos tinklų ir kompiuterių tinklų pajungimui. Montuojami nišose.

Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje, nueinančios linijos — į apačią ir į viršų.

Įvadinio aparato įvadiniai gnybtai turi garantuoti reikiamo skerspjūvio kabelio gyslų prijungimą (pagal aparato nominalinę srovę).

Skydų aptarnavimas vienas iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120° ir būti rakinamos; apsaugos laipsnis nuo IP20.

Skydai turi turėti:

- nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti,
- elektros izoliaciją turi laikyti bandymo 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę.
- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija turi būti skirta 660 V įtampai,
- metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozine danga

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 20    | 49   | 0     |

- šynos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę
- Montuojama aparatūra:

- įvadiniai jungikliai
- apsauginiai kabelių jungikliai
- srovės nuotėkio relės
- „C“ klasės apsauga nuo viršįtampių
- „D“ klasės apsauga nuo viršįtampių

#### **2.1.1. Kirtikliai**

Paskirtis – elektros energijos grupinių tinklų komutavimas

Pagrindiniai reikalavimai:

- darbo įtampa 400V, 50Hz
- 3f, 4 poliai
- atjungimo geba – 25kA
- laidų sujungimai užpakalinėje dalyje
- darbo režimas ilgalaikis
- pritaikytas dirbti temperatūrų diapazone nuo +5 °C iki +40 °C, esant santykinei drėgmei 80%,
- stacionarus išpildymas

#### **2.1.2. Apsauginiai kabelių jungikliai**

Paskirtis — elektros energijos imtuvų įjungimas-atjungimas bei apsauga.

Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandinių įtampa kintama 380 V, 50 Hz,
- 3f, 4p
- maksimalios srovės atkabikliai apsaugai nuo perkrovimų bei trumpojo jungimo srovių,
- vidinių laidų sujungimas užpakalinėje dalyje,
- stacionarus išpildymas,
- apsaugos laipsnis IP00 – statomam spintoje ,
- pritaikytas dirbti temperatūrų diapazone nuo +5 °C iki +40 °C, esant santykinei drėgmei 80%,
- atjungimo geba – 10 kA,
- darbo režimas – ilgalaikis.
- nepriklausomas atkabiklis ventiliacijos įrenginiams atjungti, gavus signalą iš PC (jeigu reikalingas)

#### **2.1.3. Srovės nuotėkio relės**

Paskirtis – apsaugoti nuo pažaidos srovių žmones ir įrenginius

Pagrindiniai reikalavimai:

- vardinė įtampa 230/400V
- jautrumas - 30mA, 300mA S
- darbo režimas – ilgalaikis
- aplinkos temperatūra: -25° C iki +40° C
- spalvinė indikacija
- atsparumas impulsinėms srovėms

#### **2.1.4. Viršįtampių iškrovikliai**

Reikalavimai:

- vardinė įtampa 230/400V
- B reikalavimų klasei : 3 poliai, nuotėkio srovė 25kA, apsaugos lygis-4000V
- C reikalavimų klasei: 3 poliai, nuotėkio srovė 15 kA-40kA, apsaugos lygis – 4000V
- D reikalavimų klasei: 2 poliai, išėjima-10A, nuotėkio srovė 2 kA, apsaugos lygis1000 V

### **3. .Instaliaciniai gaminiai**

**3.1.** Potinkinis kištukinis lizdas pernešamiems prietaisams prijungti—1f, 3p, 220V, 16A, IP20

**3.2.** Dviejų kištukinių lizdų blokas, potinkinis, IP20

**3.3.** Trijų kištukinių lizdų blokas kompiuterių įrangai prijungti, IP20

**3.4.** Kištukinis lizdas instaliaciniam kanalui, 1f, 3p, 220V, 16A, IP20

**3.5.** Dviejų kištukinių lizdų blokas, instaliaciniam kanalui, IP20

**3.6.** Trijų kištukinių lizdų blokas instaliaciniam kanalui kompiuterių įrangai prijungti, IP20

**3.7.** Kištukinis lizdas, modulinis, skirtas montuoti grindinėse dėžėse, 1f, 3p, 230 V, 16 A, IP44,

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 21    | 49   | 0     |

**3.8.** Potinkinis kištukinis lizdas pernešamiems prietaisams prijungti—1f, 3p, 220V, 16A, IP44

**3.9.** Instaliacinės grindinės dėžės, montuojamos betoninėse grindyse, kištukinių lizdų montavimui, komplektuojamos su instaliaciniais priedais ir dangteliais, įvairių dydžių, aukštis 65 mm, IP44

**3.10.** Montažinė dėžutė potinkinė kištukinių lizdų montavimui, IP 20

**3.11.** Montažinė dėžutė grindinei dėžei

**3.12.** Montažinė dėžutė instaliaciniam kanalui

**3.13.** Paskirstymo dėžutė sieninė

**3.14.** Instaliacinis kanalas, 40x50mm,PVC

**3.15.** Instaliacinis kanalas 100x55mm, su pertvara, PVC

**3.16.** Instaliacinis vamzdis iš PVC medžiagos, įvairių diametrų su liepsnos plitimo koeficientu lygiu 0, skirtas vidaus instaliacijai.

**3.17.** Įvairios metalinės konstrukcijos įrengimų tvirtinimui.

#### **4. Kabelinė produkcija**

**4.1.** Atsparus ugniai behalogeninis elektros kabelis, skirtas svarbioms gaisro metu sistemoms maitinti, kurių veikimą reikia užtikrinti iki 90 minučių, atlaikantis 750<sup>0</sup> C temperatūrą.

**4.2.** Kabelis elektrotechninių prietaisų prijungimui uždaroje patalpose., Kabelis vario gyslomis PVC izoliacija ir apvalkalu nepalaikančiais degimo.

3-jų gyslų kabelis skirtas vienfaziam tinklui, 5-ių gyslų – trifaziam tinklui, 0,6/1kV.

Kabelių leistina eksploatacijos temperatūra 70<sup>0</sup> C, leistina trumpoj sujungimo temperatūra - 160<sup>0</sup> C, specifinė izoliacijos varža, esant 70<sup>0</sup> C  $\geq 10^{10} \Omega\text{cm}$

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 22    | 49   | 0     |

## 8. TS-08 VIDAUS VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ TINKLAI

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis - įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Sistemos turi būti užbaigtoje būklėje ir tinkamos eksploatuoti.

Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo-derinimo organizacija privalo būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

Prieš pradėdant tiekimo ir darbo projekto ruošinio darbus, rangovas turi gauti raštišką užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ar nukrypimų nuo brėžimų ir techninių specifikacijų

Projektavimo darbai skirstomi į kelis etapus (žiūr. projekto bendrąją dalį). Pastato ketvirtas ir trečias aukštai priklauso I projektavimo darbų etapui.

### 1. Bendri techniniai reikalavimai

1. Naudojamiems importiniams gaminiais (vamzdžiams, armatūrai, fasoninėms dalims ir prietaisams) turi būti pateikti dokumentai ir kokybės sertifikatai, patvirtinantys, kad gaminys atitinka nustatytus Lietuvos respublikoje jam keliamus reikalavimus.
2. Geriamo vandens tiekimui naudojamų vamzdžių ir armatūros medžiaga neturi turėti neigiamos įtakos geriamo vandens kokybei.
3. Spaudiminiai vamzdžiai, kuriais teka vanduo turi būti išbandyti hidrostatiniu bandymų slėgiu 1,3 Pnom., Geriamo vandens vamzdžius, po išbandymo stiprumui, būtina praplauti ir dezinfekuoti.
4. Montuojant vandentiekio tinklus aukščiausiose vietose sumontuoti automatinis oro išleidėjas, o žemiausiose vietose vandens ištuštinimo ventilius.
5. Plieniniai cinkuoti vandentiekio vamzdžiai turi būti sujungiami sriegiant.
6. Plieninių vamzdinių tvirtinimą prie sienų vykdyti pagal alb. A17B001, leid IV.
7. Kanalizacijos PVC vamzdžių tvirtinimas atliekamas pagal pasirinktos vamzdžių tiekiančios firmos rekomendacijas.
8. Plastikiniams vamzdžiams kertant statybines konstrukcijas, angos turi būti užtaisytos per visą konstrukcijos storį palaikant tą patį atsparumą ugniai. Kirtimo vietose montuojami priešgaisriniai žiedai 9. Vamzdžių izoliaciją vykdyti pagal tiekiančios firmos techninius reikalavimus („Paroc“ , „Tubex“ firmų tiekiamą produkciją arba analogišką). Šalto vandentiekio vamzdžiai izoliuojami antikondensacine izoliacija.
10. Vidaus vamzdinius ir sanitarinius prietaisus montuoti pagal SNiT 3.05.01-85 techninius reikalavimus.
11. Visų rūšių vamzdžiai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, sertifikatais. Siuntas priima rangovas ir atsako už jų kokybę.
12. Buitinių nuotekų vamzdžiai turi būti klojami su nuolydžiais, užtikrinančiais savaiminį tinklo prasivalymą
13. Šalto vandentiekio magistraliniai vamzdžiai ir stovai izoliuojami 30 mm storio izoliacija iš akmens vatos kevalų su aliuminio folija.
14. Prie sanitarinių prietaisų montuojami kampiniai ventiliai.
15. Vandentiekio magistralės, stovai iki prietaisų montuojami iš plieninių cinkuotų vandentiekio vamzdžių. Privedimai į sanmazgus montuojami iš plastikinių vamzdžių. Priešgaisrinio vandentiekio tinklai projektuojami juodo plieno vandentiekio vamzdžiais
16. Revizijų vietose turi būti įrengiamos drelės, jei stovai montuojami rėžiuose arba aptaisomi
17. Vamzdžių prisijungimo vietose turi būti montuojami 45 laipsnių trišakiai, o posūkiuose 45 laipsnių alkūnės.
18. Vertikalus ir horizontalus buitinių nuotekų, vandentiekio vamzdžių tvirtinimas turi būti atliekamas, pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus.(pagal gamintojo rekomendacijas)

### 2. Techniniai reikalavimai gaminiais, medžiagoms, armatūrai

1. Plastmasiniai PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys, vandens T=5-30°C. Medžiaga – polivinilchloridas, sandarinimo sistema „Wavisafe“ tipo, jungimo būdas – movinis. Vamzdžiai turi išlaikyti apkrovą pagal stiprumo klasę iki 4 kN/m². Atsparūs korozijai ir cheminėms medžiagoms. Vandens temperatūra T=5 +60 OC.
2. Sklendė vandeniu rankinio valdymo. Statoma ant horizontalaus ar vertikalaus vamzdžio. Paskirtis – uždaryti ar atidaryti vandens srautą. Korpuso medžiaga – ketus, kalus ketus. Prijungimas flanšinis, movinis, spaudimas Pr=10 bar, temperatūra 5-30°C, aplinkos temperatūra nuo 0°C iki 20°C, santykinė drėgmė nuo 10% iki 90%. Vidinis ir išorinis paviršiai padengti apsaugine, mitybos reikalavimus atitinkančia danga, kurios storis 150 mikr.
3. Priešgaisrinio sandarinimo žiedai. Montuojami , kai plastikiniai vamzdžiai kerta statybines konstrukcijas. Žiedai neleidžia gaisro metu ugniai plisti šachtomis ir per aukštus. Jie turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Priešgaisrinę movą sudaro metalinis

| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 23    | 49   | 0     |

rėmas ir lanksti grafitinė juosta viduje. Šios movos skirtos užkirsti ugnies bei dūmų sklaidimą plastikiniais vamzdžiais iš vienos gaisrinės zonos į kitą. Gaisro metu temperatūros veikiami juosta išsiplečia, sulaužo vamzdį ir užsandarina angą. Kai ant vamzdžių neimanoma uždėti movą, naudojama išsiplečianti grafitinė juosta. Šios juostos-tai paprastas ir ekonomiškai plastikinių vamzdžių kertančių ugniasienės ir perdangas sandarinimo būdas. Jas tinka naudoti vamzdžiams, kurių skersmuo ne didesnis kaip 2000mm. Priešgaisrinis akrilinis, išsiplečiantis sandariklis- tai vienkomponentis sandariklis (vandens pagrindu), naudojamas sandūrų bei komunikacinių angų ugniasienėse, perdangose, metalinių vamzdžių, ortakių, priešgaisrinių durų bei stiklinių pertvarų rėmų priešgaisriniam sandarinimui. Jie turi būti sertifikuoti Lietuvoje

**4. Tarpinės flanšiniam sujungimams.** Techniniai reikalavimai pagal GOST 15180-86. Flanšų jungimas sandarinamas tarpais iš termoatsparios gumos, kai vandens temperatūra iki 105

lygi. Užtvartavimui turi siekti v

vidinės angos.

**5. Rutulinis ventilis,** skirtas šalto vandens srautui uždaryti ar atidaryti. Statomas patalpoje ant horizontalaus ar vertikalios vamzdžio. Spaudimas PN10, vandens T=5÷30°C. Prijungimas movinis. Ventilio medžiaga – bronzos. Valdymas rankinis.

**6. Rutulinis ventilis,** skirtas karšto vandens srautui uždaryti ar atidaryti. Statomas patalpoje ant horizontalaus ar vertikalios vamzdžio. Spaudimas PN10, vandens T=80÷90°C. Prijungimas movinis. Ventilio medžiaga – bronzos. Valdymas rankinis.

**7. Vidaus vamzdinių šiluminė ir antikondensacinė izoliacija.** Medžiaga naudojama izoliacijai akmens vatos vamzdinis kevalas, padengtas garui nelaidžia, tinkliu armuota aliuminio folija. Lyginamasis svoris

□=100kg

□=042 W/mK, darbinė temperatūra iki 2500 C. Paviršiaus užsiliepsnojimo ir paviršiaus liepsnos plitimo klasė 1.

□=50mm

Atsparumas ugniai – nedegi medžiaga. Izoliacijos storis

vamzdžiai izoliuojami antikondensacine izoliacija, kad apsaugoti vamzdinę nuo kondensato susidarymo. Izoliacija ne tik apsaugo nuo korozijos, kurią sukeltų besikondensuojanti drėgmė, bet ir neleidžia šaltam vandeniui sušilti vamzdinyse. Karšto vandentiekio vamzdinai izoliuojami šilumine izoliacija, kad sumažinti šilumos nuostolius. („Paroc“ izoliacija arba analogiška)

Putų polietileno izoliacija, skirta vandentiekio vamzdinių izoliavimui, kai vamzdžiai klojami grindų konstrukcijoje.

Pagrindinės „Tubex“ izoliacijos charakteristikos yra sekančios : tankis 20-45kg/m<sup>3</sup>, šiluminis laidumas (40 0 C) 0,04-0,003 W/mK, degumo grupė C3, atsparumas vandens garų difuzijai 4600μ, darbo temperatūra nuo -50 0 C iki +95 0C (trumpam iki 100 0C) („Tubex“ izoliacija arba analogiška).

**8. Lankstūs metalizuoti tarpai,** skirti sanitarinių prietaisų pajungimui turi atitikti techninius reikalavimus pagal ISO 9000 standartą.

**9. Sanitariniai prietaisai,** montuojami objekte, privalo turėti bendrus bruožus: jų vidinis ir išorinis paviršius privalo turėti lygų, gerai valomą paviršių, neturėti aštrių vietų nei prietaisuose, nei tvirtinimo detalėse. Visi sanitariniai prietaisai, nuotekų priimtuvai ir maišytuvai privalo būti sertifikuoti pagal ISO 9000 serijos standartą ir atitikti EN nustatytus dydžius. Praustuvai, klozetai su bakeliais, pisuarai iš fajanso ar porceliano, glazūruoti. Klozetai ir pisuarai su vandens užtvara viduje. Vanduo į klozetų bakelius tiekiamas be garso ir nuplovimui naudojama ne daugiau, kaip 6 l vandens. Klozeto puodas komplektuojamas su sėdynėmis ir plastmasiniais dangčiais. Visi sanitariniai prietaisai komplektuojami su jų tipą ir pastatymo būdą atitinkančiomis tvirtinimo detalėmis. Praustuvai, vonios, plautuvės komplektuojami su sifonais.

**10. PE vamzdžiai ir fasoninės dalys.**

Plastikinių vamzdžių techninės charakteristikos:

- tankumas -943 kg/m<sup>3</sup>;
- elastingumo modulis -700 Mpa;
- šiluminio plėtimosi linijinis koeficientas -1,8-104 oK;
- šiluminis laidumas -0,38 W/moK.

Vamzdinai turi turėti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos Respublikinio mitybos centro leidimą geriamojo vandens vandentiekiams montuoti.

**11. Mažatriukšmė buitinių nuotekų sistema.** Vamzdžiai gaminami iš Astolan medžiagos. Tai mineraline medžiaga sustiprintas polipropilenas, atsparus karštam vandeniui, B2 atsparumo ugniai klasės pagal DIN 4102. Tankis 1,9g/cm<sup>3</sup> Din 53479, trūkstamasis pailgėjimas 29 procentai, temperatūrinis ilgėjimo koeficientas 0,09mm/mK, spalva –šviesiai pilka, Ral 7035. Vamzdžio sienelės storis , kai vamzdžio d56-150 turi būti 4,0-5,3mm. Turi būti sertifikuota Lietuvoje

**12. Alsuklis,** skirtas nuotekų vamzdinių ventiliacijai. Turi būti sertifikuotas pagal ISO 9000 standartą.

**13. Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys.** Plieniniai cinkuoti plieniniai vamzdžiai PS>10 bar, T>75°C pagal GOST 3262-75\* techninius reikalavimus plieno st10 sp (rus. CT10cn) gr. V (rus. Gp.B) GOST 380-88\*. Naudojami vidaus vandentiekio tinklams. Plieninių vamzdžių paviršius turi būti be pusrų ir pašalinių tarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistas nukrypimas nuo ašies 20. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki 20 mm ir 1,5 mm didesnio skersmens vamzdžiams. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai privalo turėti ištisinį ne mažesnio kaip 20 mikronų storio cinko paviršių. Vamzdžiai jungiami plieninėmis cinkuotomis arba ketinėmis fasoninėmis dalimis su sriegine jungtimi, o d100 mm ir didesni suvirinami. Srieginių jungčių sandarinimui naudojamos linų pakulos, mirkytos surike.

**14. Vandens maišytuvai.** Vandens maišytuvai turi atitikti praustuvų ir plautuvių konstrukciją. Dušų maišytuvai komplektuojami su jų padengimo paviršių atitinkančia dušo galvute ir lanksčia žarna. Praustuvų, skirtų žmonėms su negalia

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 24    | 49   | 0     |

čiaupų rankenėlės turi būti svirtinio tipo. Vandens maišytuvai praustuvams, plautuvėms, dušams turi atitikti techninius reikalavimus pagal ISO 9000 standartą.

**15.** Plastikiniai PP-R vamzdynai. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios medžiagos kaip pagrindiniai vamzdynai. Sistemai turi būti naudojami vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 1,9 mm. Vamzdynai privalo būti tvirtinami (tikslinti pasirinkus konkretų gamintoją):

- Ø15 kas 0,7m;
- Ø20 kas 0,7m;
- Ø25 kas 0,8m;
- Ø32 kas 0,9m;
- Ø40 kas 1,1m;
- Ø50 kas 1,3m.

**16.** PVC slėgio vamzdžiai gaminami iš neplastifikuoto polivinilchlorido. PVC slėgio vamzdžių tankumas 1410 kg/m<sup>3</sup>, elastingumo modulis 3000Mpa, vandens T=5-30°C, šiluminis plėtimosi linijinis koeficientas 0,7x10<sup>-4</sup> 1/K, specifinė šiluma 1,0 J/g. Vamzdis turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

**17.** Ketaus vamzdžiai ir fasoninės dalys. Vamzdžiai turi atitikti Europinį ISO 9001 standartą. Iš išorės vamzdžiai padengti metalo cinko danga, išpurškiant 200g/m<sup>2</sup>. Cinko sluoksnis padengtas antikoroziniais bitumo dažais. Fasoninės dalys iš išorės padengtos juodojo epoksidinio poliuretano sluoksniu. Gamybės metu vamzdžiai ir jų jungtys išbandomi ne mažesniu kaip 2,5 MPa slėgiu

**18.** Plieniniai vamzdžiai (juodi). Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys iš bendros paskirties anglinio plieno, skirti transportuoti vandenį iki 200°C temperatūros, slėgis iki 10 barų. Vamzdynų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje, tiekiami su kokybę liudijančiais dokumentais, taip pat turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynai jungiami suvirinant. Vamzdis prieš suvirinimą nuvalomas nuo nešvarumų ir rūdžių. Vamzdis turi turėti antikorozinę izoliaciją bituminės mastikos pagrindu arba klijuotę.

Plieniniai vamzdžiai (juodi) PS>10 bar, T>75°C. Naudojami vidaus priešgaisrinio vandentiekio tinklams. **19.** Gaisriniai čiaupai. Pastate sumontuota atskira priešgaisrinė sistema. Vidaus gaisrinio vandentiekio ir naudojamos įrangos atitiktis vertinama pagal galiojančius statybos produktų ir kitų gaminių, medžiagų ir įrenginių atitiktį reglamentuojančius teisės aktus (LR vidaus reikalų ministro įsakymas Nr.378, 2002-08-08), vadovaujantis Reglamentuojamų statybos produktų sąrašu (LR aplinkos ministro įsakymas Nr.D1-438, 2006-09-29)

Gaisriniai čiaupai skirti kylančiam pastate gaisrui gesinti ne mažesniu kaip 80÷162 l/min. arba 1,33÷2,7 l/sek. vandens srautu.

Naudojamos plokščios žarnos

- žarnos skersmuo ne didesnis kaip 52mm;
- vientisa žarna ne ilgesnė kaip 20m ilgio;
- purškiamas vandens srautas ne mažesnis kaip Q =162 ltr/min;
- uždorinio purkšto skersmuo ne mažesnis kaip 11mm;
- horizontali vandens čiurkšlės projekcija ne daugiau 5m;
- žarnų ričių diskai raudonos spalvos

Uždorinis purkštas turi užtikrinti šias valdymo padėtis:

- uždarymo;
- purškimo;
- čiurkšlės.

Ritės įrengiamos 1,35m aukštyje nuo grindų. Suporintos ritės montuojamos viena virš kitos. Kiekviena ritė aprūpinama to paties skersmens žarna ir vandens purkštu. Gaisrinių žarnų, ričių ilgis turi būti vienodas.

Identifikavimo simbolis – žarnos ritė turi būti ženklinama simboliu pagal Tarybos direktyvą 92/58/EEC.

Ženklimas – ritė turi būti ženklinama, nurodant šią informaciją:

- tiekėjo pavadinimą ir (ar) prekių ženklą;
- Europos standarto LST EN671-1:2001+AC:2002 žymenį;
- pagaminimo metus;
- didžiausią darbinį slėgį;
- žarnos ilgį ir vidinį skersmenį;
- purkšto ekvivalentinį skersmenį (pažymėtą ant purkšto);

Tiekėjas turi pateikti įrengimo ir priežiūros instrukciją. Priežiūros instrukcijos turi atitikti metodikas apibrėžtas LST EN671-3:2000.

**20.** Žalvarinės srieginės jungtys pagamintos iš atsparaus korozijai DZR – žalvario. Movos atitinka DIN 7086 ir DVGW/VP reikalavimus. Sriegiai atitinka ISO 7 standartą.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 25    | 49   | 0     |

**21.** Apkabos vamzdynų tvirtinimui gaminamos iš plieno, kuriam techniniai reikalavimai pagal ISO standartus. Rekomenduojamas tvirtinimas pagal UAB „HILTI Complete Systems“ katalogą. MP-MI-pramonės vamzdžių laikikliai su garso izoliacija. Skirti sunkių apkrovų plieninių, varinių ir plastikinių, Ø15÷250 mm vamzdžių tvirtinimui. Jungiamoji mova: – mažesniems kaip Ø50 mm vamzdžiams – R1/2 ; didesniems - R3/4. Garso izoliacija – 18 dB (A). Maksimalus atstumas tarp atramų: Ø50 mm – 3,0 m;

### **3. Techniniai reikalavimai montavimo darbams**

Prieš montavimą atliekama pirminė kontrolė - vizualiai patikrinama visa vamzdžių siunta.

Montuoti vamzdžius gali specialiai techniškai apmokytas personalas, turintis atitinkamus pažymėjimus ir žinantis vamzdžių darbo ir technologijos ypatumus.

Vamzdžiai turi būti montuojami aplinkos temperatūrai esant ne mažesnei kaip + 5°C.

- 1.** Vidaus vamzdynų tvirtinimas turi būti vykdomas pagal alb. serijos 4.904-69.
- 2.** Vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu, moviniu būdu ar sriegiant, o armatūra prie vamzdžių jungiama pagal prijungimo būdą (flanšinis, movinis ar privirinamas).
- 3.** Horizontalūs vamzdynai tiesiami 0,002-0,005 nuolydžiu į sanitarinių prietaisų arba vandens išleistuvų pusę. Vandeniui išleisti žemutinėse tinklų vietose įmontuojami trišakiai su kamščiais.
- 4.** Vamzdynų posūkiai daromi naudojant fasonines dalis arba lenkiant vamzdį. Plieniniai vamzdžiai jungiami sriegiais, o d100 mm ir didesni suvirinami.
- 5.** Vertikalieji vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalios ašies daugiau kaip 2 mm vienam ilgio metrui.
- 6.** Atstumas tarp šaltojo ir karštojo vandentiekio vamzdžių turi būti 80 mm. Atstumas nuo statybinių konstrukcijų iki izoliuotų vamzdžių paviršių šviesoje turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.
- 7.** Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame arba plastikiniame futliare, kurio galai sutampa su konstrukcijos storiu.
- 8.** Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10-20 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniam plėtimuisi.
- 9.** Išardomieji vamzdynų sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploatavimo sąlygas.
- 10.** Plieniniai vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos guminės tarpinės.
- 11.** Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Rankinio valdymo armatūra ant horizontalių vamzdynų įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai ir horizontaliai ant vertikalių vamzdynų.
- 12.** Nuotekų vamzdynų montavimas. Nuotekų horizontalūs vamzdžiai nuo sanitarinių prietaisų iki stovų tiesiami su nuolydžiu vandens tekėjimo kryptimi. Kiekvienas vamzdyno ruožas tiesiamas vienodu nuolydžiu iki pat įsiliesimo į kitą vamzdyną. Vamzdynų posūkiai ir sujungimai įrengiami iš standartinių fasoninių dalių. Vamzdžių ir fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdynai tiesiami atvirai arba paslėptai. Tais atvejais, kai stovai montuojami paslėptai, ties revizijomis, dengiančioje sienelėje, paliekama 0,3-0,2m dydžio anga su durelėmis. Revizijos ant stovų įrengiamos 1,0 m virš grindų. Stovai nuo vertikalės negali nukrypti daugiau kaip 2 mm vieno ilgio metrui. Prie statybinių konstrukcijų vamzdynai pritvirtinami laikikliais. Vamzdynuose įrengtos pravalos uždaromos kamščiu. Įrengiant pravalą žemiau grindų, ties ja paliekamas 0,2x0,2 m dydžio liukelis. Horizontalius vamzdžius tvirtinti kas 1.0 m, □110mm  
□50mm k  
prie sienos horizontaliai, tarpas tarp apkabų neturi būti didesnis kaip 1.0m. Tvirtinant vamzdžius vertikaliai tarpas tarp apkabų neturi būti didesnis kaip 2.0m. Tarpas tarp vamzdžio ir sienos neturi būti didesnis kaip 4mm.
- 13.** Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe ir paslėptų) bandymo ir praplovimo aktus, suvirinimo išlaidų kokybės kontrolės dokumentaciją pagal Technikos priežiūros tarnybos reikalavimus
- 14.** Plieniniai vamzdžiai prieš izoliavimo darbus turi būti nuvalomi šepetiu nuo purvo, vėliau nuo jų nuvalomi riebalai. Vamzdynų izoliavimas atliekamas pagal izoliacijos firmos gamintojos vamzdynų izoliavimo instrukcijas.
- 15.** Jeigu vamzdis kerta ugniasienę, tai angos turi būti užtaisytos per visą konstrukcinį storį, palaikant tą patį atsparumą ugniai. Kirtimo vietoje montuojami priešgaisriniai žiedai.
- 16.** Sujungimo vietų įrengti futliare negalima. **17.** Uždaromoji - reguliuojamoji ir kita armatūra tvirtinama savarankiškais nejudamais tvirtinimais.
- 18.** Maksimalus plieninių vamzdžių tvirtinimo atstumas:  
1,5 m, kai diametras 15 mm  
2,0 m, kai diametras 20 mm  
2,0 m, kai diametras 25 mm  
2,5 m, kai diametras 32 mm  
3,0 m, kai diametras 40 mm  
3,0 m, kai diametras 50 mm  
Plieninių vamzdžių stovai tvirtinami kas 3 m. Vamzdžių pakabos ir atramos turi būti lengvai pašalinamos ir reguliuojamos

| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 26    | 49   | 0     |

**19.** Montuojant nuotakyną, prie kurio yra prijungta trys ir daugiau sanitarinių prietaisų, reikia įrengti pravalas. Pravalų montuoti nereikia, jeigu po sanitariniais prietaisais įmontuotos revizinės hidraulinės užtvaros arba pačiame prietaise (įlajoje) yra valymo anga.

**20.** Plieninių vamzdynų dažymas ir izoliavimas. Plieniniai vamzdynai prieš izoliavimo darbus ir dažymą nuvalomi šepetiu, vėliau nuo jų nuvalomi riebalai ir purvas. Vamzdynų izoliavimas atliekamas po hidraulinio vamzdynų bandymo.

Neizoliuoti plieniniai vamzdynai ir fasoninės dalys dažomi. Armatūra iš antikorozinės medžiagos (bronzos, žalvario) paliekama nedažyta.

Prieš dažymą valomo vamzdžio paviršius turi būti sausas, turėti temperatūrą  $> 0^{\circ}$  ir oro drėgnumą mažiau 80%. Dažai privalo būti atsparūs vandens-cheminių medžiagų mišinio poveikiui, atlaikyti temperatūrą  $+ 80^{\circ}\text{C}$ . Dažymo schema, dažų tipas, sluoksnio storis, sluoksnių kiekis ir paviršiaus apdorojimas privalo atitikti SFS 4963.

Nuo ore esančios drėgmės kondensavimosi šaltojo vamzdžio paviršiuje, jis turi būti izoliuojamas. Izoliacinio sluoksnio storis ne mažiau kaip 4 mm. Kai vamzdynas klojamas sienos angoje, šalia karšto vandens vamzdynų, minimalus izoliacinio sluoksnio storis- 13 mm.

Karštojo vandentiekio vamzdynai izoliuojami, siekiant sumažinti šilumos nuostolius. Minimalus izoliacinio sluoksnio storis: DN 12-20 mm vamzdžiams - 20 mm; DN 25 mm vamzdžiams - 30 mm.

#### **4. Bandymas**

**1.** Santechninių sistemų vamzdynų bandymai turi būti vykdomi prieš apdailos pradžią. Vamzdynų izoliavimas, tiesimo vagų, nišų ir angų užtaisymas atliekamas jau išbandžius sumontuotus vamzdynus.

**2.** Pastatų šaltojo ir karštojo vandentiekio sistemos išbandomos hidrauliškai hidrostatiniu metodu iki vandens ėmimo armatūros sumontavimo. Hidraulinis bandymas vykdomas esant patalpose teigiamai temperatūrai. Plastikiniai vamzdynai bandomi ne anksčiau kaip po 2 valandų nuo paskutinio suvirinimo. Bandomasis slėgis turi viršyti ribinį darbinį slėgį 1,5 karto. Užpildžius vamzdyną vandeniu, bandomuoju slėgiu bandoma ne mažiau kaip 10 min. (plastikiniams vamzdynams ne mažiau kaip 30 min.), apžiūrint vamzdyną bei sujungimus. Jei vamzdynuose nepastebėta nutekėjimų ar kitų defektų, jis laikomas tinkamu eksploatuoti. Pasibaigus bandymui vanduo iš šaltojo ir karštojo vandentiekio sistemų išleidžiamas.

**3.** Nuotekų šalinimo sistemos bandomos pildant jas vandeniu ir apžiūrint. Sistema laikoma išbandyta, jeigu ją apžiūrint nerasta nutekėjimų ir vandens lygis nepažemėjo.

**4.** Vamzdynų dezinfekcija atliekama pagal veikiančias normas chloruotu vandeniu. Dezinfekuojantis tirpalas turi likti magistralėse ir vamzdynuose iki 30 min ir po to išplaunamas švariu šaltu vandeniu, kol lieka ne daugiau 0,3-0,5 mg/l chloro.

#### **Pastabos.**

Techninėse specifikacijose aprašyti tik pagrindiniai vamzdynų, įrenginių montavimo ir bandymo reikalavimai.

Transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant, dažant ir izoliuojant vamzdynus ir įrenginius reikia vadovautis statybos taisyklėmis.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 27    | 49   | 0     |

## 9. TS-09 ŠILDYMAS – VĖDINIMAS

### Įrengimams

**1. Oro kiekio reguliavimo sklendė**—naudojama vėdinimo sistemų aerodinaminiam suregulavimui arba uždarymui . Ji sudaryta iš metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjuvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą oro ašies atžvilgiu. Mentelės sukiojasi ant guoliukų ,pagamintų iš stiklo pluoštu sustiprinto nailono .Tarpusavyje mentes jungia šarnyrinis svirtelių mechanizmas, sumontuotas menčių korpuso išorėje. Šis šarnyrinis svirtelių mechanizmas yra apsaugotas, todėl visas sklendės blokas gali būti izoliuojamas kartu su ortakiu.

**2. Reguluojančios oro kryptį grotelės.** Grotelės skirtos oro paėmimui ir išleidimui . Standartinė spalva – balta., gaminamos iš plieno. Oro judėjimo kryptis keičiama, keičiant priekinių mentelių padėtį. Grotelės gali būti su viengubu arba dvigubu oro srauto krypties reguliavimu be sklendės su rėmeliu ,arba su viengubu arba dvigubu oro srauto krypties reguliavimu su sklende ir rėmeliu. Gali būti montuojamos lubose ir sienoje. Standartinė spalva – balta.

**3. Durų grotelės oro pritekėjimui**—skirtos orui paduoti ir ištraukti vidaus patalpose. Pritekėjimo grotelės montuojamos duryse, aliumininės su fiksuotomis plokštelėmis 45 0 Plokštelių plotis 30mm.nepermatomos ,dvipusės.

**4. Metalas tvirtinimui .** Tai juodo metalo kampuočiai ar armatūra naudojama tvirtinimo detalių gamybai, kurios po to gruntuojamos ir nudažomos.

**5. Skardiniai perėjimai** nuo grotelių, slopintuvų, perėjimai per stogą, pasikeičiant ortakio diametrai gaminami iš cinkuotos skardos 0,7mm storio.

### Medžiagoms ir gaminams.

#### 6. Ortakiai.

Visi ortakiai gaminami ir jungiami tarpusavyje pagal "B" klasės (sandarūs) reikalavimus.Specializuotoje santechninių detalių gamykloje gaminti ortakiai ruošinius.Ortakiai ir jų fasoninės dalys ,gaminami iš nedegamo lakštinio plieno tokio storio:

a) – apvaliems iki 200 mm skersmens -0,5 mm.

b) - apvaliems iki 250 mm skersmens -0,6 mm

-nuo 315 mm skersmens ir stačiakampių su max kraštine iki 1000 mm-0,7 mm su išvalcuotomis standumo įdubomis.

Apvalių ortakų alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro 1,5D.Stačiakampių ortakų alkūnės gaminamos iš atskirų detalių su vidutiniu spinduliu 150 mm.

Ortakų sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu.

Ortakio apsaugą sumontuoti, privirinant armatūros strypus DN 8 mm, 25 mm atstumu vieną nuo kito.

Pagaminti ortakiai ir ortakų gaminiai bei fasoninės dalys turi atitikti galiojančių kokybės sertifikatų reikalavimus 15.

Lankstūs ortakiai – pagaminti iš aliuminio skardos, gofruoti, tinka žemo ir vidutinio slėgio ortakų sistemoms.

Oro srauto uždarymo –reguliavimo užsklandos gaminamos iš cinkuoto plieno ,turi flanšus prijungimui ir mechanizmą užfiksuoti reguliavimo lopetėlės padėtį. Gali būti su elektros pavara.

Ortakiuose išpjautuose angose sumontuojami judami sklėsčiai angai uždaryti arba atidaryti ,oro srautui reguliuoti.

### Vėdinimo sistemų montavimas

Vėdinimo sistemų įrenginiai ir ortakų tinklas turi būti montuojami tiksliai pagal darbo projekto dokumentaciją, prisilaikant darbų vykdymo taisyklių ir darbo saugos specialiųjų reikalavimų.

Suprojektuotus įrenginius turi teisę montuoti organizacija, turinti patirtį ir licenciją šių darbų vykdymui. Visi statybose dirbantys darbuotojai turi būti supažindinti su darbo saugos reikalavimais.

Prieš vėdinimo įrenginių ir ortakų montavimo darbus, statybos aikštelėje turi būti atlikti sekantys darbai:

| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|---------------------|-------|------|-------|
|                     | 28    | 49   | 0     |

- sumontuotos sienos, atitvaros, įstiklinti langai, perdangos ir pamatai, ant kurių bus montuojama vėdinimo įranga;
- paruoštos angos statybinėse konstrukcijose ortakio montavimui;
- ortakio tvirtinimo elementų paruošimas pagal darbo dokumentaciją;
- pastolių įruošimas;
- elektros energijos tiekimas;
- kėlimo mechanizmų sukomplektavimas;
- turi būti ženklai, įspėjantys apie vykdomus darbus.

Visi vėdinimo įrenginiai į statybos aikštelę turi būti atvežami supakuoti, kad transportuojant nebūtų pažeidžiami, turi turėti pasus su techninėmis charakteristikomis ir kokybę liudijančius dokumentus.

Vėdinimo įrenginiai turi būti surenkami ir montuojami pagal įrenginių pase nurodytus montavimo reikalavimus ir eiliškumą, užtikrinant galimybę prieiti prie įrengimų aptarnauti, remontuoti, keisti.

Montavimo metu, įrenginiai ir medžiagos turi būti saugojami nuo mechaninių pažeidimų, ortakio vidus ir išorė prieš montavimą turi būti išvalyti.

Visos kontaktų su išorės oru turinčios sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos atmosferiniams krituliams nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Ventilatoriai su ortakiais turi būti jungiami ne mažiau kaip 150 mm ilgio elastingomis orui nepralaidžiomis jungtimis, siekiant sumažinti vibraciją ir triukšmą.

Ventkameros vėdinimo sistemų ortakiai turi būti pritvirtinti taip, kad jų svoris nesiremtų į vėdinimo įrenginius.

Ortakio montavimas kitose patalpose turi būti vykdomas griežtai prisilaikant darbo saugos reikalavimų dirbant ant pastolių ir naudojant kėlimo mechanizmus.

Izoliuotų ortakio tvirtinimas turi būti vykdomas tiksliai pagal darbo projekto dokumentacijos duomenis.

Visos ortakio tvirtinimo atramos ar kiti elementai turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakio horizontumą.

Jeigu montavimo metu būtų naudojami elektros prietaisai, reikia įsitikinti jų saugumu ir įžeminimu.

Ortakio dalys, pravedamos per angas statybinėse konstrukcijose, turi būti įdėkluose iš cinkuotos skardos, dviem kalibrais storesnės už pravedamų ortakio skardos storį. Montuojant negalima pažeisti cinko sluoksnio.

Sumontavus ortakius, tarpus tarp atitvaros ir įdėklų užsandarinti nedegiomis medžiagomis, nesumažinant atitvarų ugniaatsparumo.

Visos angos ortakiuose su sumontuotais oro tiekimo-šalinimo įrenginiais, turi būti sandariai uždengtos apsaugoti nuo dulkių, kol vyksta statybos darbai.

Prie ventilatorių įsiurbimo angų, prie kurių nenumatoma prijungti ortakio, turi būti sumontuotos angų apsaugos.

Oro srauto uždarymo – reguliavimo užsklandos turi būti sumontuotos taip, kad lengvai uždarytų arba atsidarytų, tvirtai užsifiksuotų nustatytoje padėtyje. Reguliavimo įrenginių reguliuojančios dalys turi būti gerai pritvirtintos ir laisvai judėtų įrengimų viduje.

Ugnies vožtuvus būtina montuoti tiksliai pagal darbo projekto dokumentaciją, užtikrinant galimybę techniniam aptarnavimui.

Ortakio ir ortakio detalių izoliavimo darbus atlikti patikrinus izoliuojamų dalių sujungimų tarpusavyje kokybę, ir prisilaikyti izoliavimo darbų taisyklių ir nuorodų pagal konkrečią izoliavimo medžiagą.

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakio ašių tiesumas;
- armatūros kokybė; galimybė prieiti remonto

Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės ne daugiau kaip 2 mm vienam metrui ilgio ortakio. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1.5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakio sekcijos jungiamos naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines.

Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu ne didesniu kaip 4 m.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 29    | 49   | 0     |

Baigus vėdinimo įrenginių ir ortakių montavimo darbus, turi būti atliekamas sistemų bandymas ir derinimas.

#### **VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS**

Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus prieš paleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę.

Prieš paleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- kiek faktiškai tiekiamo ir išsiurbiamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- oro pašildytuvų tolygų šildymą.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas norint gauti projektinius rodiklius.

Natūralaus vėdinimo sistemos tikrinamos pagal trauką grotelių angose.

Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris neturi viršyti 6% ventiliatoriaus našumo.

Ventiliatorių greitis ir elektros variklių sąnaudos turi būti matuojamos juos suregulavus, o matavimų duomenys suvedami į ventiliatorių eksploatacijos grafiką.

Bandant vėdinimo sistemas su ortakių tinklais, nustatoma:

- faktiškai oro kiekiai;
- slėgiai sistemose;
- variklių apsukos;
- tolygus oro šildytuvų šilimas.

Bandant vėdinimo sistemas leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- $\pm 6\%$  oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose;
- $\pm 6\%$  oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Atlikus prieš paleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo sistemų prieš paleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrengimo pasas.

Sanitarinių-higieninių ir technologinių vėdinimo sistemų įrengimų bandymai ir derinimai turi būti atliekami esant pilnam vėdinamų patalpų technologiniam apkrovimui.

Atlikus bandymo ir suregulavimo darbus, turi būti surašomas aktas, dėl vėdinimo sistemų priėmimo eksploatuoti dalyvaujant užsakovo atstovui, genrangovui, montuojančios organizacijos atstovui, bandymo ir suregulavimo darbus atlikusios organizacijos atstovui.

## **10. TS-10 KONDICIONAVIMAS**

### **Techninės specifikacijos įrenginiams T1**

#### ***Šildymui ir oro kondicionavimui***

##### **. Oras-oras šilumos siurblys\kondicionierius (išorinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 9,4kW,
- Nominali šildymo galia 11,2kW,
- Skleidžiamas triukšmo lygis vėsinant 50dB,
- Maitinimo įtampa 400/3/50,
- Šilumnešio agentas – R410A,
- Energijos efektyvumo klasė A,
- Matmenys (mm) (AukštisxIlgisxPlotis) 943x950x330.

##### **Oras-oras lubinė kasetė (vidinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 9,4kW

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 30    | 49   | 0     |

- Nominali šildymo galia 11,2kW
- Skleidžiamas triukšmo lygis didžiausiu greičiu 40dB
- Maitinimo įtampa 230/1/50
- Darbinė srovė 1A
- Srauto išpūtimas keturkryptis
- Automatinis temperatūros patalpoje, išpūtimo krypties, bei srauto reguliavimo jutiklis.

**Oras-oras šilumos siurblys\kondicionierius (išorinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 12,3kW,
- Nominali šildymo galia 14kW,
- Skleidžiamas triukšmo lygis vėsinant 51dB,
- Maitinimo įtampa 400/3/50,
- Šilumnešio agentas – R410A,
- Matmenys (mm) (AukštisxIlgisxPlotis) 1350x950x330
- Saugiklis 16A

**Oras-oras lubinė kasetė (vidinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 12,5kW
- Nominali šildymo galia 14kW
- Skleidžiamas triukšmo lygis didžiausiu greičiu 41dB
- Maitinimo įtampa 230/1/50
- Darbinė srovė 1A
- Srauto išpūtimas keturkryptis
- Automatinis temperatūros patalpoje, išpūtimo krypties, bei srauto reguliavimo jutiklis.

**Oras-oras šilumos siurblys\kondicionierius (išorinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 5kW,
- Nominali šildymo galia 5,9kW,
- Skleidžiamas triukšmo lygis vėsinant 53dB,
- Maitinimo įtampa 230/1/50,
- Šilumnešio agentas – R410A,
- Matmenys (mm) (AukštisxIlgisxPlotis) 850x840x330
- Maksimali darbinė srovė 16A
- Energijos efektyvumo klasė A,

**Oras-oras lubinė kasetė (vidinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 4,6kW
- Nominali šildymo galia 5kW
- Skleidžiamas triukšmo lygis didžiausiu greičiu 39dB
- Maitinimo įtampa 230/1/50
- Srauto išpūtimas keturkryptis

**Oras-oras šilumos siurblys\kondicionierius (išorinis įrenginys).**

- Nominali vėsinimo galia 22kW,
- Nominali šildymo galia 27kW,
- Skleidžiamas triukšmo lygis vėsinant 59dB,
- Maitinimo įtampa 400/3/50,
- Šilumnešio agentas – R410A,

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 31    | 49   | 0     |

- Matmenys (mm) (AukštisxIlgisxPlotis) 1338x1050x330
- Darbinė srovė 21A

**Oras-oras kanalinis blokas (vidinis įrenginys).**

- Nominali vėsavimo galia 22kW
- Nominali šildymo galia 27kW
- Skleidžiamas triukšmo lygis didžiausiu greičiu 52dB
- Maitinimo įtampa 400/3/50
- Darbinė srovė 2,3A
- Matmenys (mm) (AukštisxIlgisxPlotis) 400x1600x634

Išorinis agregatas, aušinamas oru, montuojamas ant statinio stogo, vidinis agregatas tvirtinamas patalpoje prie lubų. Kondensato nuvedimas nuo vidinių blokų į lauką.

Įrenginys komplektuojamas su izoliuotais jungiamaisiais vamzdeliais šaltnešiui, tvirtinimo detalėmis, distanciniu valdymo pultu ar sieniniu pulteliu su temperatūros davikliu.

**Šildymui ir oro kondicionavimui**

1. Šaldymo agento freono vamzdynui naudojami variniai vamzdžiai. Variniai vamzdžiai su antikondensacine izoliacija – sintetinis putų kaučiukas. Vardinis tankis – 90-100 kg/m<sup>3</sup>. Kevalai nuo 6 mm iki 12mm, vamzdynas nuo 6,35mm iki 25,4mm skersmens. Vamzdyno galai turi būti statmenai nupjauti, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, taip pat turi būti pateikti medžiagos sertifikatai.

2. PVC vamzdžiai yra gaminami iš neplastifikuoto polivinilchlorido. Šie vamzdžiai pasižymi tokiomis savybėmis kaip:

- lankstumas;
- geros hidraulinės charakteristikos;
- patvarumas;
- nedidelis svoris;
- atsparumas korozijai;
- mažas nusidėvėjimas per ilgą darbo laiką;
- jungčių sandarumas;
- nereikalauja didelės priežiūros eksploatacijos metu.

Sujungimai turi būti moviniai su guminiais žiedais. PVC vamzdžiai tose vietose, kur juos gali veikti išorinės apkrovos tiek, kad susidarytų vamzdžių deformacijos, turi būti klojami plieniniuose dėkluose. Leistinas deformacijos ribas nustato gamintojas. Slėgio klasė PN10, vandens T=+5-+30°C. Tvirtinami prie perdangos, pakabinamų lubų konstrukcijoje. PVC vamzdžiai, alkūnės, trišakiai, perėjimai turi atitikti LST ISO 4422 standartą.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 32    | 49   | 0     |

## 11. TS-11 APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA

### TS-1. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, aparatus, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti ES ir atitikti reikiamus normatyvinius dokumentus.

#### TS-1.1. Centrale, 16 zonų, plečiama

Integruota apsaugos ir praejimo kontrolės centrale, kurios pagrindinės charakteristikos:

- Vartotojų vardų skaičius: 4000;
- Vartotojų tipų skaičius: 250;
- Zonų skaičius: 896;
- Sričių skaičius (nepriklausomų zonų grupių, kurios valdomos nepriklausomai skaičius) 128;
- Valdomy durų skaičius: 176;
- Valdymo pultelių skaičius: 64;
- 32 zonų išpletejų skaičius sistemoje: 16;
- 16 zonų išpletejų skaičius sistemoje: 16;
- 8 zonų išpletejų skaičius sistemoje: 16;

Apsaugos sistemos moduliai gali būti apjungiami integruota RS485 sąsaja arba per „ethernet“ tinklą, panaudojant papildomus modulius.

Sistema turi palaikyti kompiuterinę monitoringo programinę įrangą su pastatų planų ir jutiklių išdėstymo galimybe. Prie vienos monitoringo programinės įrangos gali būti prijungiamos kelios centroles, tokiu būdu apjungiant atskiras sistemas į vieną tinklą.

#### TS-1.2. Išpletimo modulis, 16 zonų

Skirtas išplesti sistemos zonų skaičių; 16 zonų plokšteje, plečiama iki 32 zonų; 8 atviro kolektoriaus programuojami išėjimai, plečiama iki 32; 2 sirenų išėjimai; Sabotažinio jungiklio prijungimas; Jungiamas naudojant RS-485 prievadą; Galima prijungti tris 8 relinių išėjimų plokštes; Maitinimas 16-18V AC; 12V 7Ah akumuliatoriaus prijungimas; Naudojimo temperatūra 0°C ~ +40°C; Komplekte išpletimo modulis, metaline dėže, transformatorius.

#### TS-1.3. Išpletimo modulis, 8 zonų

Skirtas išplesti sistemos zonų skaičių; 8 zonos plokšteje; 8 atviro kolektoriaus programuojami išėjimai; Jungiamas naudojant RS-485 prievadą; Galima prijungti 8 relinių išėjimų plokštę; Naudojimo temperatūra 0°C ~ +40°C; Komplekte 8z. mini išpletimo modulis, metalinis korpusas 280x280x80, transformatorius 230/16VAC, maitinimo šaltinio plokštė 16-12VAC.

#### TS-1.4. Akumuliatorius

Hermetiški, neaparnaujami švino rūgštiniai akumuliatoriai, 12V, 7Ah.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 33    | 49   | 0     |

#### **TS-1.5. Ethernet modulis**

Skirtas centroles sujungimui su monitoringo programa; Jungiama tiesiai prie centroles plokštes; 1 Ethernet 10BaseT išėjimas; 128 bitų duomenų kodavimas; 1 RS-232 prievadas, maksimalus duomenų perdavimo greitis 19.200kbps; Naudojimo temperatūra 0°C ~ +40°C;

#### **TS-1.6. Monitoringo programine įranga**

Viena darbo vieta, viena centrole (papildomų darbo vietų skaičius derinamas su užsakovu darbų metu); Pilnas centroles duomenų bazės redagavimas; Pilnas saugomų sričių, durų, išėjimų ir t.t. valdymas; Žemėlapių sistema su galimybe žymėti jutiklių saugomas sritis; Programos vartotojų administravimas; Išsamus, visapusiš aliarmo valdymas; Įvykių kategorizavimas (kritinis, labai svarbus, vidutinis, nesvarbus); Pilnas įreigos kontrolės monitoringo paketas.

#### **TS-1.7. Kompiuteris**

Kompiuteris-monitorius viename 22", su operacine sistema. Kompiuterio komplektacijoje turi būti garso koloneles, klaviatūra, pele ir ethernet jungtis. Kompiuterio techniniai parametrai turi atitikti monitoringo programines įrangos keliamus reikalavimus.

#### **TS-1.8. GSM modulis**

Komunikatorius, skirtas apsaugos centrinių pranešimams perduoti į stebėjimo pultą GSM ryšio kanalais. Į stebėjimo pultą pranešimai perduodami GPRS, CSD arba SMS kanalais. Galimybė padidinti pranešimo perdavimo tikimybę, perduodant pagrindiniu, o šiam ryšiui nutrūkus - alternatyviu GSM ryšio kanalu. Suderintas su apsaugos central. Jungiamas prie apsaugos centroles telefoninio išėjimo. Perduodami pranešimai atitinka Ademco Contact ID protokolo kodus.

#### **TS-1.9. Valdymo klaviatūra**

Virštinkine arba įleidžiama; 4 indikaciniai šviesos diodai; 2x16 simbolių LCD ekranas su pašvietimu; 20 klavišų su pašvietimu; 2 zonų pajungimas; 2 atviro kolektoriaus programuojami išėjimai, 100mA kiekvienas; Maitinimas 11-14V DC; Naudojimo temperatūra 0°C ~ +40°C;

#### **TS-1.10. Judesio jutiklis**

Skaitmeninis judesio jutiklis; nereaguoja į gyvūnus iki 25 kg (nustatoma); "Quad" technologija; apžvalgos kampas 90°; spindulio ilgis 15 m; maitinimo įtampa 8,2 Vdc- 16 Vdc; maitinimo srovė: budėjimo režime 8 mA, aliarmo režime 10 mA; montavimo aukštis (1,8 m– 2,4 m); darbo temperatūra nuo 0°C iki +60°C; jautrumo reguliavimas.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 34    | 49   | 0     |

#### TS-1.11. Kabeliai

- a) Instaliacinis kabelis apsaugos sistemoms; Ekranuotas, alavuotas; Daugiavielis laidininkas; Baltos spalvos išorinė PVC izoliacija; Darbine temperatūra: -15°C ~ +80°C;
- b) FTP 5 kat. kabelis, ekranuotas; Gyslos izoliacija: polietilenas; Kabelio apvalkalas: polivinilchlorido PVC su padidintu nedegimo indeksu arba polietilu LSON-nepalaikančiu degimo, su ribotu dūmų ir toksinių medžiagų išskyrimu; Atitinka standartus: ISO/IEC-11801, EN-50173, IEC 61156-5, EN 50288-10-1;
- c) Maitinimo kabelis varinėmis lanksčiomis gyslomis, PVC izoliacija, gyslų skaičius: 3, vienos gyslos kvadratura 1,5mm<sup>2</sup>;

#### TS-1.12. PVC vamzdžiai, kanalai

Lygūs arba grofruoti PVC vamzdžiai, pagaminti iš savaime gestančio plastiko.

#### TS-1.13. 1-ų durų įėjimo kontrolieris

Skirtas įėjimo kontroles valdymui; 1 durų valdymas (2 skaitytuvų prijungimas) 2 Wiegand formato kortelių skaitytuvų prijungimas, kiekvienas skaitytuvas gali turėti skirtingus nustatymus; 1 durų padėties jutiklių prijungimas; Per ilgai atidarytų durų perspėjimas; 1 relinis išėjimas; Dingus ryšiui su pagrindine centrale, dirba autonomiškai, visos funkcijos išlieka; Jungiamas naudojant RS-485 prievadą. Maitinimas 16-18V AC; 12V 7Ah akumuliatoriaus prijungimas; Naudojimo temperatūra 0°C ~ +40°C; Komplektacijoje modulis, dėžė ir maitinimo šaltinis kontrolieriui bei durų užrakinimo mechanizmui.

#### TS-1.14. Kortelių skaitytuvas

Atstuminių kortelių skaitytuvas, 125 kHz; Maitinimas DC 9-16V 50mA; Išėjimo protokolas - Wiegand 26/34/38, ABA-II, TTL; Korteles nuskaitymo atstumas 3 - 8 cm.; Naudojimo temperatūra -20°C ~ +75°C; Lauko/vidaus sąlygoms; Garsinis indikatorius; Dviejų spalvų LED indikatorius;

#### TS-1.15. Vaizdo stebėjimo kamera

Vaizdo jutiklis: 1/3" Progressive Scan CMOS; Užrakto greitis: 1/30s ~ 1/100,000s; Objektyvas: 2.8, 4, arba 6 mm; Diena naktis funkcija; WDR; Vaizdo glaudinimas: H.264/M-JPEG; Maksimali raiška: 2048×1536; Kadry per sekundę skaičius: 60Hz: 15fps (2048 × 1536), 30fps (1920 × 1080), 30fps (1280 × 720); Palaikomi protokolai: TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, FTP, 802.1X, QoS, HTTPS; Maitinimas: POE; Korpuso apsaugos klase IP66; Darbo temperatūrinis režimas: -30 °C ~ 60 °C; Integruotas mikrofonas.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 35    | 49   | 0     |

### TS-1.16. Tinklinis įrašymo įrenginys

64 kanalų tinklinis įrašymo įrenginys; iki 5 Mpix (2560x1920) įrašo dydis vienam kanalui; garso iš vaizdo stebėjimo kameros įrašymo galimybė; nemokama tinklinio prisijungimo programine įranga; atminties masyvo talpa: 16TB HDD.

### TS-2. DARBAI

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Bendrieji apsaugines signalizacijos kabelių montavimo reikalavimai:

- Montavimo darbai ir terminai suderinami su valdos savininku (valdytoju) ir asmenimis, kurių inžineriniai tinklai ar sistemos yra kertami ar yra naudojami, ar vykdomas paralelinis montavimas pagal statinio projekte numatytas sąlygas.
- Montuojant apsaugines signalizacijos kabelius turi būti laikomasi visų gamintojo techninėje specifikacijoje nustatytų parametrų.
- Klojami apsaugines signalizacijos kabeliai turi būti tinkamai paslepiami nuo tyčinio ar netyčinio pažeidimo
- Apsaugos signalizacijos centrale, valdymo įrenginiai (klaviatūros) ir jų montavimas:
- Centrale montuojama patalpoje, kuri yra apsaugota judesio detektoriais. Centrales dėžė montuojama ne žemiau kaip 0,5 m ir ne daugiau kaip 2 m aukštyje nuo grindų, taip pat ne arčiau kaip 20 cm nuo lubų.
- Centrales dėžės orientacija turi būti parenkama taip, kad galima būtų nekludomai ir patogiai atidaryti dureles, vykdant aptarnavimo darbus.
- Centrales dėžė turi būti aprūpinta antisabotažiniais kontaktais nuo atidarymo ar nuėmimo.
- Visi signaliniai kabeliai įvedami į centroles dėžę per dėžėje numatytas technologines ertmes, o kabelių gyslų paskirstytas atliekamas vidinėje centroles dėžės dalyje.
- Valdymo pulteliai montuojami brėžiniuose nurodytose patalpose, kuo arčiau įėjimo zonos, patikslinant vietą pagal konkrečios patalpos išplanavimą, baldų ir dekoratyvinių elementų išdėstymą. Pultelio aukštis nuo grindų parenkamas nuo 1,20 m iki 1,40 m aukštyje taip, kad būtų patogus naudotis ir nesunkiai būtų matomi pultelio ekrano parodymai. Signalinių kabelių gyslų paskirstymas atliekamas pultelio korpuso viduje.
- 
- Detektoriai ir jų montavimas:
- Detektoriai turi būti parenkami pagal techninėje specifikacijoje nurodytus pagrindinius techninius parametrus, bei montuojami pagal jų techniniuose pasuose nurodytus reikalavimus. Montuojant detektorius turi būti paliktas 5 m. kabelio rezervas, galimam jų perkelimui ar prijungimui.
- Judesio detektoriai montuojami projekte numatytose patalpose. Montavimo metu patikslinama projektine vieta, atsižvelgiant į baldų, užuolaidų dekoratyvinių elementų išdėstymą. Detektorius turi būti montuojamas tokioje vietoje, kad per langus nepapultų tiesioginiai saulės spinduliai, detektoriaus kontroliuojamos zonos neužstotų užuolaidos, baldai, stiklinės pertvaros, atsidarančios durų plokštumos bei kiti dekoratyviniai patalpos elementai. Lubinių detektorių apžvalgos zonai neturi trukdyti šviestuvai.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 36    | 49   | 0     |

- Montuojant draudžiama orientuoti detektorius taip, kad į juos galėtų pataikyti tiesioginiai saulės spinduliai per langus, stoglangius, taip pat reikia vengti detektorius išdestyti tiesiogiai priešais šildymo elementus, tokius kaip židiniai, šildymo krosnelės ir pan., taip pat arčiau kaip 2 m nuo jų.
- Pagal patalpų dydį sureguliuojamas detektoriaus jautrumas, atsižvelgiant į gamintojo techninėje dokumentacijoje nurodytas rekomendacijas.
- Detektorius montuojamas prie sienų arba lubų, atsižvelgiant į konkretaus, projektinėje dokumentacijoje numatyto, detektoriaus gamintojo techniniame pase nurodytus reikalavimus.
- Signalinio kabelio gyslos paskirstomos ir sukomutuojamos detektoriaus korpuso viduje.
- 
- 
- **Magnetinių kontaktų montavimas**
- Magnetiniai kontaktai montuojami pasleptu būdu.
- Pasleptai montuojami įleidžiami magnetiniai kontaktai į atsidarančius langus, duris. Viena kontakto dalis įleidžiama į atsidarančią dalį, o kita į remą taip, kad uždarytoje būsenoje herkoninės dalies kontaktai elektriškai būtų uždari.
- Herkoninės dalies laidai išvedami į prie remo tvirtinamą komutacijos dėžutę, į kurią atvestas signalinis kabelis. Šioje dėžutėje atliekama signalinių laidų komutacija.
- Visais atvejais magnetokontaktai tvirtinami taip, kad korpusas nekliūtų ir netrukdytų atsidarančių dalių natūraliam naudojimui ir maksimaliai būtų apsaugoti nuo neatsargaus pažeidimo.
- **Įeigos kontroles įrenginių montavimas**
- Sistemos kontrolieriai montuojami brėžinyje nurodytoje patalpoje. Jų korpusai apsaugomi antisabotažo mygtukais.
- Nuotoliniai korelių skaitytuvai montuojami projekte numatytose vietose, prieš montavimą vietos turi būti suderintos su užsakovu.
- Durų užraktai šioje projekto dalyje nenumatyti, juos pateikia užsakovas kartu su pačiomis durimis, įeigos kontroles sistemą instaliuojanti įmone tik prijungia durų užraktus pagal jų specifikacijas.
- 
- **Kabeliai, bei komutaciniai elementai ir jų montavimas**
- Priklausomai nuo objekto apdailos, kabelinis tinklas klojamas pasleptu būdu arba ER dalyje numatytuose kabeliniuose kanaluose.
- Signalinio spindulio kabeliai klojami horizontaliai sienose 10 – 15 cm atstumu nuo lubų arba nuo grindų lygio ir vertikalčiai iki detektorių montavimo vietos taip, kad nebūtų pavojaus pažeisti kabelius vykdant apdailos darbus ar tvirtinant apšvietimo bei dizaino elementus. Šis atstumas gali būti keičiamas, atsižvelgiant į elektros maitinimo laidų instaliaciją. Pagrindinis reikalavimas – signaliniai kabeliai negali būti klojami lygiagrečiai elektros maitinimo kabeliams arčiau kaip 40 cm. Jeigu yra neišvengiamas lygiagretus paklojimas mažesniu atstumu (iki 15 cm), tai lygiagrečiai einantis signalinio kabelio ilgis neturi viršyti 1,5 m. Šis atstumas gali būti didesnis (iki 3 m), bet tada signaliniai kabeliai turi būti ekranuoti.
- Leidžiama su signaliniais kabeliais praeiti pro elektros tinklo ir apšvietimo laidus 90 laipsnių kampų. Jeigu yra pakabinamos lubos, rekomenduojama signalinius kabelius kloti virš pakabinamų lubų.
- Rekomenduotina detektoriams, montuojamiems ant lubų, signalinius kabelius kloti praversti perdengimo plokščių technologinese ertmėse.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 37    | 49   | 0     |

- Esant potinkinei instaliacijai naujose statybose arba rekonstrukcijoje, kabelio pereinimo vietose nuo vienos plokštumos į kitą plokštumą turi būti padaroma „kilpa“ apie 10 cm ilgio, fiksuojant kabelį laidų laikikliais kilpos pradžioje abiejose plokštumose.
- Draudžiama signalinį kabelį tvirtinti plyšyje tarp nešančios sienos ir perdengimo plokštės.
- Atviruoju būdu signaliniai kabeliai gali būti klojami patalpose, kur nėra reikalavimo dizaino požiūriu, tvirtinant kabelius prie sienos ir lubų laidų laikikliais kas 0,5 metro, arba kabelius paslepiant į plastikinius TMK tipo laidų kanalus.
- Visi signaliniai kabeliai atvedami nuo valdymo pultelių, detektorių arba grupių į centroles montavimo vietą, pagal projektuotojo nurodytą principinę jungimo schemą.

#### • Maitinimo kabeliai

- Maitinimo kabeliai tiesiami pagal bendrus reikalavimus, išdestytus EJT taisyklėse.
- Primygtinai rekomenduojama maitinimo kabelius centrinei ir maitinimo šaltiniams pajungti nuo įvadinės objekto elektros tinklo paskirstymo spintos panaudojant atskirą įjungimo išjungimo automatą. Jeigu nėra tokios galimybės, galima panaudoti bendro elektros tinklo gnybtus iš artimiausios elektros rozetės.
- Objekte, kadangi rozetės turi įžeminimo gnybtus, elektros tiekimui centrinei ir maitinimo šaltiniams, naudojamas trijų gyslų maitinimo laidas.
- Centroles korpuso įžeminimui naudojamas trečia kabelio gysla.

#### • Komutacinių elementų montavimas

Signaliniai laidai jungiami į centroles komutacinius gnybtus, komutacinių paskirstymų dežučių gnybtus. Prieš jungiant nuo gyslos nuvalomas izoliacijos sluoksnis tiek, kiek reikia laido įvedimui į gnybto vidų. Išoreje neizoliuotas dalies ilgis turi būti ne didesnis kaip 2 – 3 mm, kad nebūtų trumpinimo pavojaus su kitomis signalinėmis gyslomis. Signalinės gyslos tarpusavyje sujungiamos komutaciniuose gnybtuose arba sulituojuant ir izoliuojant sulitavimo vietą.

Komutacines dėžutes magnetiniams kontaktams montuojamos ant langų/durų remų arba nišose šalia jų. Signalinių kabelių gyslos paskirstomos dėžutės viduje. Dėžutės turi turėti kontaktų grupę, skirtą sabotaziniam spinduliui nuo atidarymo pajungimui.

Kontaktų komutacines dėžutes montuojamos taip, kad patogų būtų prieiti prie kontaktų aptarnavimo darbų metu. Signalinių spindulių jungtys ir kontaktines grupes turi būti uždaroje dėžėje – krosavimo/komutavimo dėžuteje.

Krosavimo/komutavimo dėžės ir spintos montuojamos atsižvelgiant į dizaino elementus objekte ir interjerą. Visi signaliniai kabeliai suvedami per dėžėje numatytas technologines skylės. Signalinių kabelių gyslos paskirstomos dėžės viduje ir sukomutuojamos prie reikalingų kontaktinių gnybtų. Dėžės turi būti aprūpintos signaliniais elementais, skirtais antisabotažinio signalinio spindulio pajungimui nuo atidarymo ar nuemimo.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 38    | 49   | 0     |

## 12. TS-12 ELEKTRONINIAI RYŠIAI

### TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, aparatinė, kabeliniai, montажinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti ES ir atitikti reikiamus normatyvinius dokumentus. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

#### TS-1 ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ SPINTOS IR JOSE MONTUOJAMI ELEMENTAI

##### TS-1.1. 19" elektroninių ryšių spintos

Aukštis – nurodyta sąnaudų žiniaraštyje; plotis/gylis: 600/450; Remas 1.5 mm plienas; Durys stiklines su užraktu; Galine panele kabelių įėjimui; Reversinės durys - lengva perkabinti kad atsidarinėtų iš kairės ar dešinės; Durų atidarymo kampas 180°; Išimamos šoninės sienelės lengvam priejimui prie instaliuotos įrangos, rakinamos; Įėjimai kabeliams iš viršaus, ir galo; Galimybe tiek spintos stoge tiek dugne montuoti ventiliatorių blokus, filtrus, papildomus įvadus ir kt. priedus; Stogas paaukštintas, šonuose perforuotas; Apsaugos klase IP20 Turi būti su įžeminimo komplektu.

##### TS-1.2. Ventiliatorių panele

Ventiliatorių blokas; su 2 ventiliatoriais; su termostatu; 1U aukščio.

##### TS-1.3. ODF panele

Pilnos komplektacijos ODF panele su pigteilais ir kitomis reikalingomis medžiagomis, su SC jungtimis.

##### TS-1.4. Komutacinė panele, 5kat. 48/24p

48/24 prievadų FTP komutacinė panele; RJ45 lizdai; 5 kategorija; 1 U aukščio; su dirželiais kabelių tvirtinimui.

##### TS-1.5. Lentyna

Lentyna tvirtinama 4-iais taškais, (iki 50 kg); Tvirtinama prie abiejų porų remų; Matmenys: 484x400 mm; Tinkanti montuoti į 19" spintą.

##### TS-1.6. Kabelių sutvarkymo panele

Skirta montuoti į 19" remą; Su 75x40mm žiedais ir kiaurymėmis, 1U.

##### TS-1.7. Maitinimo panele

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 39    | 49   | 0     |

Elektros maitinimo panele 8\*230V skirta montavimui į 19" komutacinį remą 1 U; Turi būti 8 standartiniai "Schuko" tipo elektros kištukiniai lizdai su įžeminimo kontaktais ir mažiausiai 2 m ilgio lankstus kabelis su tokio pat tipo kištuku.

## TS-2 FONINIO TRIUKŠMO IMITAVIMO SISTEMA

### TS-2.1. Grotuvas

Išėjimų jungtys: Stereo RCA; Audio šaltiniai: USB atmintinė, SD kortelė, FM imtuvas, LAN; Valdymas : IR pulteliu ir mygtukais ant priekinės pakuotės; Atkuriamą dažnių juosta: 20Hz-20kHz; S/N : 70dB; Maitinimas: 230 VAC, ±10%, 50/60 Hz;

### TS-2.2. Garso stiprintuvas

Galingumas: 1x100W; 100V linijos įtampa; Garso dažnių ribos: 100 Hz to 20 kHz; Garso išėjimų skaičius: 2/4; Garso

įėjimų skaičius: 1; S/N: >62 dBA; CMRR: >40 dB; Maitinimas: 230 VAC, ±10%, 50/60 Hz;

### TS-2.3. Garso kolonele

Metalinis plačiajuostis garsiakalbis, turintis įmontuotą 100 V linijos transformatorių su galios reguliavimu, metalines groteles ir plieninį gaubtą. Su įmontuotu termosaugikliu. Galia: 10W; Transformatoriaus atšakos: 10-6W-3W-1,5W; Jautrumas 89dB (1W/1m); Dažnių juosta 80Hz – 18kHz; Įtampa: 100V;

## TS-3 Vaizdo signalo šakojimo įranga TS-3.1. HDMI signalo šakotuvas

Įrenginys daugintis vieną HDMI vaizdo signalą į dvi HDMI išvestis. Palaiko HDMI High Speed, Vaizdo raiška 1920x1080 pikselių, palaiko 480i,576i,1080i, 480p,576p,720p, 1080p, Pralaidumas 225MHz/2,25Gbps vienas kanalas (6,75Gbps visi kanalai), Spalvų gylis 12bit vienas kanalas (36bit visi kanalai), Palaiko HDCP , Palaiko suspaustus audio formatus: pvz. LPCM, DTS Digital, Dolby Digital. Signalas turi būti perduodamas ir priimamas atstumas ne mažesniu nei 20m atstumu.

### TS-3.2. VGA signalo šakotuvas

Įrenginys padalijantis vieną VGA vaizdo signalą į dvi VGA išvestis, Dažnine 350 MHz, Rezoliucija iki 1920×1680 , Kaskados iki 3 lygio, Palaikomi signalų tipai: VGA, SVGA, multi-sync, Signalas turi būti perduodamas ir priimamas atstumas ne mažesniu nei 20m atstumu.

### TS-3.3. Dežutė HDMI ir VGA šakotuvų montavimui

Dežutė pagaminta iš PVC, balta, su užraktu ir durelemis. Matmenys tikslinami darbų metu, pagal VGA ir HDMI skirstytuvų dydį.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 40    | 49   | 0     |

## TS-4 KIŠTUKINIAI LIZDAI

### TS-4.1. RJ45 lizdai

Kompiuteriniai-telefoniniai kištukiniai lizdai. 5 kategorijos, su 1(2)xRJ45 jungtimis, ekranuoti. Įleidžiami arba skirti montavimui grindinese dėžėse ar instaliaciniuose kanaluose. Apsaugos klase: IP20. Komplekte laikiklis, remelis, lizdai ir montажinė dėžutė.

### TS-4.2. HDMI lizdas

Vaizdo signalo perdavimo lizdas, skirtas montavimui grindinese dėžėse ar instaliaciniuose kanaluose. Apsaugos klase: IP20. Komplekte laikiklis, remelis, lizdai ir montажinė dėžutė. Jungiamas prie HDMI kabelio per HDMI jungtį. Užtikrinantis FHD raiškos perdavimą.

### TS-4.3. VGA lizdas

Vaizdo signalo perdavimo lizdas, skirtas montavimui grindinese dėžėse ar instaliaciniuose kanaluose. Apsaugos klase: IP20. Komplekte laikiklis, remelis, lizdai ir montажinė dėžutė. Prie VGA kabelio jungiamas lituojant kabelio gyslas prie kontaktų.

### TS-4.4. TV lizdas

Televizijos signalo perdavimo lizdas, skirtas montavimui grindinese dėžėse ar instaliaciniuose kanaluose. Apsaugos klase: IP20. Komplekte laikiklis, remelis, lizdai ir montажinė dėžutė. Lizdo tipas RF. Slopinimas: 1dB;

## TS-5 INSTALIACINĖS MEDŽIAGOS

### TS-5.1. Metaliniai kanalai

Metaliniai kabeliniai kanalai – plotis nurodytas sąnaudų žiniaraštyje, aukštis - 60mm. Skardos storis 0,75-1mm. Lovelių sujungimui turi būti naudojami gamykliniai sujungimai. Lovelių sistema turi atitikti EN IEC 61537:2002-09 standarto reikalavimus. Naudojamos lovelių sistemos komponentų antikorozinė danga turi būti tinkama naudoti C2 aplinkoje pagal EN- 12944-2, atitinkamai: cinkuotos skardos gaminiai cinkuoti pagal EN 10327 standartą (Z275 cinko danga). Kanalų komplektacijoje turi būti gamykliniai dangčiai, laikikliai ir sujungimo elementai.

### TS-5.2. Plastikiniai kanalai

Plastikiniai kabeliniai kanalai – plotis nurodytas sąnaudų žiniaraštyje. Skirti montavimui patalpose. Baltos spalvos

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 41    | 49   | 0     |

### TS-5.3. Vamzdžiai

PVC/PE vamzdžiai, lygūs arba gofruoti, pagaminti iš degimo nepalaikančių medžiagų. Komplektacijoje su visomis reikalingomis montavimo medžiagomis (laikikliais, sujungikliais ir pan.). Vamzdžių montavimo paskirtis ir tipas turi atitikti aplinkos sąlygas, kuriose yra montuojami. Stovuose montuojami lygiasieniai PVC vamzdžiai, magistralėms ir kitų kabelių apsaugai lankstūs PVC vamzdžiai. Į grindis klojamų vamzdžių atsparumas nemažesnis nei 750N/m

### TS-6 KABELIAI

#### TS-6.1. Kabelis FTP 4x2x0,5 5 kat.

FTP 5 kat. kabelis, ekranuotas; Gyslos izoliacija: polietilenas; Kabelio apvalkalas: polivinilchlorido PVC su padidintu nedegimo indeksu arba polietilu LSON-nepalaikančiu degimo, su ribotu dūmų ir toksinių medžiagų išskyrimu; Atitinka standartus: ISO/IEC-11801, EN-50173, IEC 61156-5, EN 50288-10-1

#### TS-6.2. VGA kabelis

2 feritai; paausuotos jungtys; kietas metalinis korpusas; 3x koaksialiniai RGB + 8x sinchronizavimo laidai maksimali perdavimo raiška 1920x1080.

#### TS-6.3. HDMI kabelis

20 m Full HD/3D-TV HDMI kabelis su signalo stiprinimu. Integruotas stiprintuvas; Gryno vario laidininkas ir 2 ekranavimo sluoksniai aiškiai signalo kokybei; Standartinis HDMI skirtas 3D ir HDTV Full HD (1080p) raiškai; Integruotas Ethernet kanalas; karatų auksu dengti kontaktai minimaliai perdavimo varžai; Kištukų medžiaga: 3x dengtas PVC/ABS; Jungtis 1 tipas: HDMI + jungtis (A tipas); Jungtis 2 tipas: HDMI + jungtis (A tipas); Kabelio tipas: Apskritas kabelis; Kabelio ilgis: iki 30 m; Vidinis laidininkas: OFC (varis) AWG: 24; Ekranavimas: 2x; Pirmo ekranavimo tipas: Aliuminio folija; Antro ekranavimo tipas: 160 gyslų vario pyne; Išorinio apvalkalo skersmuo: 9,5 mm

#### TS-6.4. RCA kabelis

Garso perdavimo kabelis, ekranuotas, 2x1,0; Laidininkas – varis, izoliacija – PVC.

#### TS-6.5. Optinis kabelis

Šviesolaidžio tipas: Multimodinis 50/125; Standartai: ISO/IEC 11801- OM3/ IEC 60793-2-10 A1a.2; Maksimalus slopinimas 850nm: 2,5 dB/km; Maksimalus slopinimas 1300nm: 0,7 dB/km.

#### TS-6.6. RG11 kabelis

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 42    | 49   | 0     |

Vidinis laidininkas: 1,63mm CCS; Dielektrikas: 7,11mm FPE; Išorinis laidininkas: AL/PE folija + 30% AL pyne; Vidinio laidininko varža: 39,7Ω/km; Išorinio laidininko varža: 24,3Ω/km; Talpumas: 52pF/m; Banginė varža: 75±3Ω.

#### TS-7 DARBAI

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Bendrieji montavimo reikalavimai:

Montavimo darbai ir terminai suderinami su valdos savininku (valdytoju) ir asmenimis, kurių inžineriniai tinklai ar sistemos yra kertami ar yra naudojami, ar vykdomas paralelinis montavimas pagal statinio projekte numatytas sąlygas.

Montuojant kabelius ir įrenginius turi būti laikomasi visų gamintojo instrukcijų ir techninėje specifikacijoje nustatytų parametrų.

Klojami kabeliai turi būti tinkamai paslepiami nuo tyčinio ar netyčinio pažeidimo.

Darbų pabaigoje sistema turi būti priduta užsakovui, pateikiamos visos įrangos instrukcijos lietuvių kalba, paruošiamas rejestras, pridavimo – perdavimo aktas.

Visi darbai turi būti vykdomi laikantis galiojančių normų ir taisyklių.

Reikalavimai elektroninių ryšių spintų montavimui.

Elektroninių ryšių spintos, į kurias tiesiami ryšių kabeliai, turi būti įrengiamos pakabinant ant sienos tokiam aukštyje nuo grindų, kad montuojant būtų galima išlaikyti leistinus ryšių kabelio lenkimo spindulius.

Durys iš elektroninių ryšių spintos privalo atsidaryti į išorę arba būti stumdomos ir turi būti rakinamos.

Skirstomosios spintos įrengiamos atstumu, ne mažesniu kaip 0,1 m nuo sienos kampų ir durų staktų taip, kad netrukdytų judėti ir varstyti durų.

Elektroninių ryšių spintose neturi būti įrangos, nesusijusios su elektroniniais ryšiais.

Visa įranga spintose montuojama vadovaujantis prie tos įrangos pridetomis instaliavimo instrukcijomis, tačiau nepažeidžiant LR galiojančių normų ir taisyklių.

Kabelinių trasų konstrukcijų įrengimas

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai kabelių konstrukcijų įrengimui.

Šioje projekto dalyje, kabelių klojimui, numatomos trasos sudaromos iš kabelinių metalinių kanalų, ir apsauginių PVC vamzdžių. Metalinius kanalus numatyta montuoti koridoriuose palubeje, vamzdžius – koridoriuje palubeje, kabinetuose ir auditorijose sienose ir grindyse. Instaliaciniai kanalai ir grindines dėžes kištukinių lizdų ir kabelių montavimui kabinetuose ir

auditorijose numatomi projekto elektrotechnikos dalyje.

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 43    | 49   | 0     |

Loveliai projektuojame objekte klojami tvirtinant ant sienų arba kabinant ant lubų. Montavimo tipas priklauso nuo konkrečios vietos. Jei brėžiniuose kanalai nurodyti šalia sienų, tuomet jie tvirtinami prie sienos, jei toliau nuo sienos – kabinami.

Lovelius tvirtinant prie sienos ant sienos sumontuojamos lovelių atramos. Atramos prie sienų tvirtinamos įsukamais į

kaiščius sraigtais. Sumontavus atramas ant jų suguldomi loveliai. Loveliai prie atramų pritvirtinami varžtais.

Jei loveliai klojami toliau nuo sienų jie turi būti kabinami prie lubų naudojant srieginius strypus M10. Loveliai iki 300 mm pločio gali būti tvirtinami tiesiogiai prie srieginio strypo per centrinę skylę ir apačios pritvirtinant atitinkamo pločio U tipo profilį. Loveliai platesni nei 300 mm turi būti tvirtinami ne mažiau kaip dviem srieginiais strypais ir atitinkamo pločio U tipo profilio. Naudojant alternatyvias lovelių tvirtinimo sistemas, jos turi atlaikyti numatytas lovelių maksimalias apkrovas.

Bet kuriuo atveju atramos loveliams turi būti įrengiamos, kad būtų užtikrinamas ne didesnis kaip L/200 maksimalus lovelio įlinkis. Sumontuota lovelių sistema turi būti be aštrių briaunų, galinčių pažeisti kabelius. Lovelių bei jiems tvirtinti naudojamų kronšteinų apkrovų parametrai pateikiami gamintojo kataloguose.

Montuojant lovelius privaloma vadovautis galiojančiomis normomis ir taisyklėmis, taip pat gamintojo pateikiamomis rekomendacijomis.

PVC vamzdžiai turi būti klojami tvirtinant laikikliais prie sienos. Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėms statybinių konstrukcijų linijomis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1m; laikikliai turi atitikti vamzdžio diametrą; laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.

Kabelių pereinimams iš vieno aukšto į kitą įrengiami PVC vamzdžiai išgręžiant atitinkamo diametro skyles perdangoje. Visi vamzdžių praejimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. Sandarinimo medžiagos priešgaisrines savybes turi atitikti kertamos konstrukcijos. Kabinetuose ir auditorijose vamzdžiai klojami vagose, vėliau jas užtinkuojant, koridoriuje, palubeje vamzdžiai klojami atvirai.

Klojant vamzdžius ant grindų horizontaliai užpilamas betono sluoksnis turi būti storesnis už vamzdžio diametrą, priešingu atveju – reikia iškirsti griovį vamzdžio įleidimui (suderinus su pastato konstruktoriumi); tas pats galioja ir klojant vamzdžius sienose. Vamzdžiai turi būti jungiami specialiomis movomis.

Pereinant iš grindų į sieną arba darant 90° posūkį naudoti gofruotas movas; daryti smailius kampus (mažiau kaip 90°) – draudžiama.

Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25 m ir vamzdžių atsišakojimo vietose turi būti pratraukimo dėžės. Pratraukimo dėžutės taip pat statomos jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po 90°). Pratraukimo dėžės montuojamos grindyse. Dangtis turi būti grindų plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžės tvirtinamos įtinkuojant, įbetonuojant arba varžtais. Vamzdžiai turi įeiti į pratraukimo dėžutes 1-2 cm. Į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai arba per gofruotas movas. Įvadai turi būti padaryti taip, kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pritraukti kabelius.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 44    | 49   | 0     |

I paklotus vamzdžius įveriamos pratraukimo virvutes. Ant kiekvieno virvutes galo užrišamas 5-10 cm ilgio vamzdžio gabalelis (kad neišsivertų). Vamzdžių galai hermetizuojami, kad nebūtų užkišti.

Vamzdžiai turi būti sužymėti taip, kad būtų galima suprasti, kur yra kitas vamzdžio galas.

#### Kabelių klojimas

Projektuojame objekte kabeliai klojami po tinku apsauginiuose vamzdžiuose, kabeliniuose kanaluose ir apsauginiuose vamzdžiuose atvira instaliacija koridoriaus palubeje.

Ryšių kabeliai su kitais kabeliais kryžiuojami statmenai. Ryšių kabeliai, kurie vedami lygiagrečiai elektros kabeliams, pritvirtinami žemiau nei elektros kabeliai, atstumu, ne mažesniu kaip 25 mm.

Ryšių kabeliai tiesiami tiesiausiu atstumu stačiais 90 laipsnių kampais, išlaikant ryšių kabelio mažiausio leistino

lenkimo spindulio reikalavimus pagal galimybes išvengiant elektros, vandentiekio, dujotiekio, apšildymo ir kitų statinio inžinerinių sistemų kirtimo.

Kai ryšių kabeliai montuojami per sienas arba tarp statinio aukštų, jie turi būti apsauginiuose vamzdžiuose.

Statinio viduje ryšių kabeliai ir KRL įrenginiai turi būti pažymėti magistralines trasose kiekviename statinio aukšte, kiekviename skirstomajame punkte, kiekvienoje patalpoje ir prie kiekvieno išvedimo taip, kad būtų galima identifikuoti ryšių kabelio savininką.

Ryšių kabeliai negali susipinti aplink išilginę ašį.

Mažiausi leistini atstumai tarp elektroninių ryšių linijų ir elektros instaliacijos:

| Mažiausi leistini atstumai tarp elektroninių ryšių linijų ir elektros instaliacijos                                 | Atstumai, mm |    |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|-----|
|                                                                                                                     | <            | 2– | > 5 |
| Neekranuotos jėgų linijos arba elektros įranga, esančios šalia atviro arba                                          | 12           | 30 | 610 |
| Neekranuotos jėgų linijos arba elektros įranga, esančios šalia įžeminto                                             | 64           | 15 | 305 |
| Jėgų linijos, nutiestos įžemintame metaliniame vamzdyne (konduite) (arba su lygiaverčiu ekranavimu), esančios šalia | 2            | 76 | 152 |

Užbaigus montavimo darbus montavimo darbų vieta turi būti sutvarkyta.

Reikalavimai kištukinių lizdų montavimui

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 45    | 49   | 0     |

Objekte ryšių lizdai darbo vietose turi būti montuojami viename bloke su darbo vietai skirtais elektros lizdais. Lizdai turi būti montuojami ir prijungiami prie telekomunikacijų tinklo pagal gamintojo pateikiamas rekomendacijas, nenusižengiant standartų reikalavimams. Kompiuteriniai lizdai darbo vietose montuojami įleidžiant į sienas, instaliaciniuose kanaluose arba grindinese dėžėse. Instaliaciniai kanalai ir grindines dėžės numatomos projekto elektrotechnikos dalyje.

#### Saugos reikalavimai

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, aparatūra, skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas

Įrangą turi montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti specialistai.

Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įsėjami užrašai, įrengiami aptverimai tose vietose, kur montavimo darbų laikotarpiu yra atliekami pavojingi darbai, galimas kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis. Šie įsėjami užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi. Plokštes, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltes įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

### 13. TS-13 GAISRINĖ SIGNALIZACIJA

#### TECHNINĖ SPECIFIKACIJOS GAISRINĖ SIGNALIZACIJA

##### TS-1. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, aparatūra, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti ES ir atitikti reikiamus normatyvinius dokumentus.

##### TS-1.1. 2 kilpų adresinė priešgaisrinė centrale. Pagrindiniai parametrai:

2 kilpų, plečiama iki 8 kilpų; su klaviatūra ir displejumi; multiprocesorine struktūra; galimybe centralę jungti į centralių tinklą iki 30 centralių, tinklo architektūra - žiedas; centraleje turi būti galimybe ją jungti į LAN tinklą monitoringui; 2-laidis kilpos ryšys; kilpoje iki 240 adresų; galimybe priskirti adresus nuo 1 iki 240; savi užsirašymas (kilpos prietaisams); savi adresavimas (kilpos prietaisams); 3 kontroliuojami (NAC) išėjimai; Turi būti galimybe prijunti nutolusį valdymo kartotuvą per RS485 BUS (maksimalus laidinis ilgis 1000 m); 24 V maitinimo išėjimas išoriniams prietaisams; 24 V "resettable" išėjimas; RS232 ir USB sąsajos duomenų išsiuntimui/parsiuntimui (uploading/downloading); 2000 įvykių atmintis; Centrale turi palaikyti konvencinės sistemos detektorius, jungiamus per konvencinės zonos pajungimo modulius; LCD ekranas su pašvietimu (Instaliuotojo/Vartotojo interfeisas); navigaciniai mygtukai prieigai prie meniu pasirinkimo; greiti mygtukai (Testas, Buzeris, Nutildyti, Perkrovimas, Evakuacija, Patvirtinimas); 2 lygio funkcijos (naudojant kodą ar raktą); priekines pakuotes lipdukas lietuvių kalba; Centrale turi tenikti EN54 standartą; metaline dėžė; maitinimo šaltinis 230Vac ± 10%; vieta dviem 18Ah, 12V akumuliatoriams;

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 46    | 49   | 0     |

**TS-1.2. Monitoringo programine įranga.** Pagrindiniai parametrai:

Centralizuoto valdymo programine įranga skirta gaisro aptikimo sistemai(-oms). Programine įranga turi palaikyti nuotolinį kelių sistemų esančių skirtinguose pastatuose ar net skirtingose vietovėse (per internetą) stebėjimą. Sistema stebėtoji turi suteikti informaciją apie pastoviai stebimas patalpas ir pateikti veiksmų planą kaip tinkamai reaguoti į įvykį.

Programine įranga turi palaikyti grafinius žemėlapius, padedančius lengviau orientuotis. Turi būti galimybė kiekvienam įvykiui priskirti skirtingus perspėjimo apie aliarmą lygius. Operatoriui turi būti suteikta galimybė valdyti įėjimų/išejimų būseną, įjungti/išjungti signalizaciją, laikinai išjungti tam tikras zonas ar adresus.

**TS-1.3. „Ethernet“ tinklo modulis.** Pagrindiniai parametrai:

Skirta centroles sąsajai su TCP-IP tinklu. Plokšte turi montuotis į centroles dėžę ir jungtis prie „Ethernet“ tinklo, tokiu būdu suteikiant prieigą monitoringo programinei įrangai prie centroles.

**TS-1.4. Adresinis kontroliuojamas 1 išejimo/1 įėjimo minimodulis.** Pagrindiniai parametrai:

Maitinimo įtampa: 19-30 V DC; maitinimo srovė budejimo režime: maks. 80  $\mu$ A @27,6 V DC; maitinimo srovė aliarmo režime: maks. 20 mA @27,6 V DC; reles kontaktas: 1A/30 V DC; darbo temperatūra: nuo 0°C iki +40°C; darbo aplinkos drėgnumas: 95% RH;

**TS-1.5. Adresinis optinis dūmų detektorius.** Pagrindiniai parametrai:

Maitinimo įtampa: 19-30Vdc; Maitinimo srovė budejimo režime: 200  $\mu$ A; maitinimo srovė aliarmo režime: 10 mA prie 27,6V; išejimo kontakto srovė: maks. 14 mA; darbine temperatūra: -5°C + 40°C; darbinės aplinkos drėgnumas: 95% be kondensato; su izoliatoriumi; matmenys: aukštis 46mm, diametras 110mm; rankinis adresavimas (adresų sritis 1-240); atitinka EN54 standartą.

**TS-1.6. Adresuojamas pavojaus mygtukas.** Pagrindiniai parametrai:

Maitinimas: 19 - 30 VDC; srovė budejimo režime: Max 80  $\mu$ A @ 24 V; srovė aliarmo režime: 5 mA @ 27.6 V; darbo aplinkos temp.: nuo -5°C iki +40°C; darbo aplinkos drėgnumas (be kondensato): 95% RH; būsenos indikacija: LED (3 spalvos); atstatymas rakteliu; plastikinis stikelis; su izoliatoriumi.

**TS-1.7. Adresuojama sirena be blykstės.** Pagrindiniai parametrai:

Garso išejimas: 106 dB/m; 32 skirtingi programuojami tonai; maitinimo įtampa: 17- 60 V DC; maitinimo srovė: 4- 41 mA (priklauso nuo tono); apsaugos klase IP20.

**TS-1.8. Gaisro signalizacijos kabelis 2x1,5.** Pagrindiniai parametrai:

Nepalaikantis degimo, ekranuotas, skirtas gaisrines signalizacijos sistemoms 2x1,5mm<sup>2</sup> kabelis; Izoliacija – PVC; Laidininkas – varis;

|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 47    | 49   | 0     |

**TS-1.9. Apsauginiai vamzdžiai.** Pagrindiniai parametrai:

PVC vamzdžiai 16-50mm skersmens; Skirti montavimui patalpose; balti/pilki; tipas: gofruotas arba lygus.

**TS-1.10.PVC kanalai.** Pagrindiniai parametrai:

PVC kanalai skirti montavimui patalpose; balti; pagaminti iš savaime gęstančios medžiagos.

**TS-2. DARBAI**

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, aparatūra, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Gaisrinių detektorių tipai ir išdėstymas nurodyti brėžiniuose, galutine pastatymo vieta priklausys nuo perdangių, stoglangių, liukų, evakuacinių angų, šviestuvų laikiklių ir t.t. struktūros.

Gaisro detektorius reikia įrengti kiekviename patalpos plote, kurį riboja stelažai, įrenginiai ir statybines konstrukcijos, kurių viršutinės dalys nuo lubų plokštumos yra nutolusios 0,6 m ir mažiau.

Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai turi būti įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos, laiptų aikštelėse, vestibuluose, koridoriuose, praeigose ir kitose lengvai prieinamose evakuacijos kelių vietose, o prireikus - atskirose patalpose. Didžiausias atstumas nuo toliausios žmonių buvimo vietos pastatuose iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso neturi viršyti 30 m.

Priemimo kontrolinis prietaisas montuojamas 0,8-1,8 m aukštyje ant stovo arba sienos. Kontrolinio prietaiso dėžės orientacija parenkama taip, kad būtų galima nekludomai ir patogiai atidaryti dureles, vykdant sistemos priežiūros darbus.

Gaisrines signalizacijos spinduliams ir sujungimo linijoms laidai ir kabeliai parenkami pagal "ELIQT" ir „EJBT“ bei pagal konkrečios aparatūros technines dokumentacijos reikalavimus.

Signaliniai kabeliai koridoriuose vedžiojami kanaluose, kurie numatyti elektroninių ryšių tinko projekto dalyje, arba apsauginiuose PVC vamzdžiuose. Koridoriuose, atšakose į jutiklius, kabeliai klojami PVC apsauginiuose vamzdžiuose. Auditorijose ir kabinetuose kabeliai vedžiojami kur yra galimybė perdangos ertmese, tačiau jei ertmės perdangoje nepraeinamos ar jų negalima panaudoti kabeliai klojami PVC kanaluose, tvirtinamuose ant lubų.

Jei gaisrines apsaugos signalizavimo sistemos spindulių ir sujungimo linijų laidai ir kabeliai atvirai nutiesti lygiagrečiai su jėgos linijomis arba apšvietimo laidais, tai atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 0,5m. Prireikus laidus ir kabelius leidžiama tiesti mažesniu kaip 0,5m atstumas nuo jėgos linijų ir apšvietimo laidų, tačiau būtina GAS (gaisrines apsaugos signalizavimo sistemos) linijas apsaugoti nuo indukcijos. Leidžiama iki 0,25m sumažinti atstumą tarp nuo indukcijos neapsaugotų GAS laidų ir kabelių spindulių ir pavienių apšvietimo laidų bei kontrolinių kabelių. Leidžiama su signaliniais kabeliais praeiti pro elektros tinklo ir apšvietimo laidus 90 laipsnių kampų.

Perejimams kertant sienas naudojami polichlorviniliniai ir polietileniniai vamzdžiai. Tarpus tarp kabelių ir vamzdžių reikia užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga per visą konstrukcijos storį. Atsparumas ugniai užsandarintose vietose turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos.

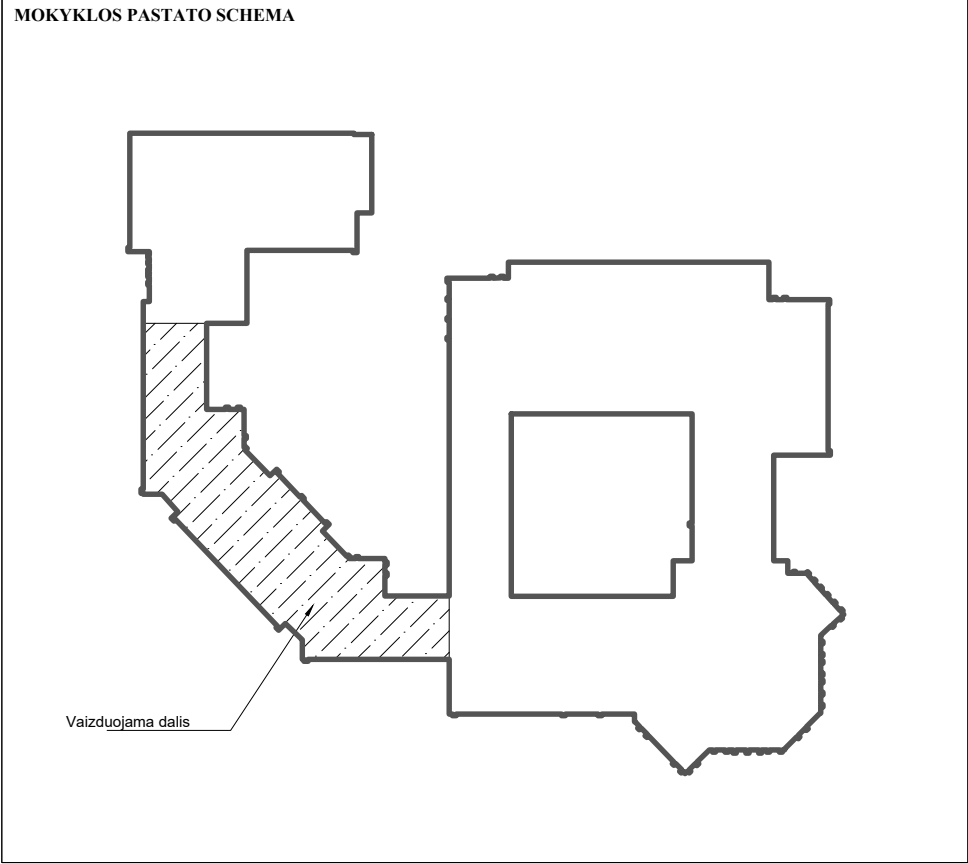
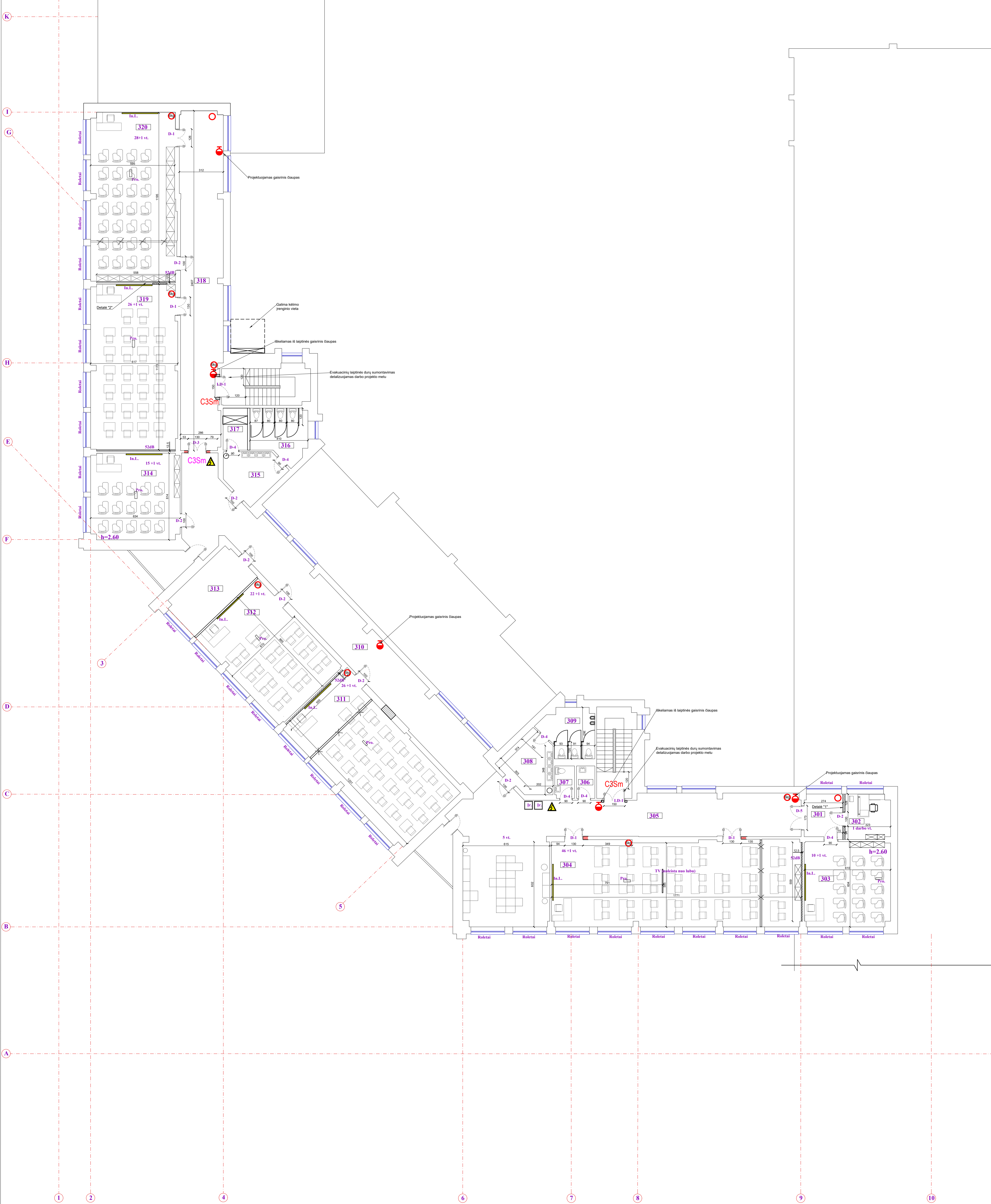
|                     |       |      |       |
|---------------------|-------|------|-------|
| KPRSI-1501-TP BD.TS | Lapas | Lapų | Laida |
|                     | 48    | 49   | 0     |

GAS sistemos kilpos ir sujungimo linijos turi būti įrengtos taip, kad būtų garantuota visos grandinės vientisumo automatinė kontrolė. Elektros laidus, kurių įtampa mažesne kaip 60 V, ir kabelius ar laidus, kurių įtampa didesne kaip 60 V, tiesti viename vamzdyje, latake, uždareme statybinės konstrukcijos kanale draudžiama. Tiesti kartu (viename kanale, latake ir pan.) leidžiama tik tada, kai jie atskiriami EI 30 atsparumo ugniai ištinimais pertvaromis, pagamintomis iš ne žemesnės kaip A2 degumo klasės statybos produktų.

Rekomenduojama maitinimo kabelius centrinei ir maitinimo šaltiniams jungti nuo įvadinės objekto elektros tinklo paskirstymo spintos, panaudojant atskirą įjungimo-išjungimo automatą.

Centrines korpuso įžeminimui naudojama maitinimo kabelio trečia gysla, kurios vienas galas prijungiamas prie elektros įvado spintos įžeminimo gnybto.

|                            |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| <b>KPRSI-1501-TP BD.TS</b> | Lapas | Lapų | Laida |
|                            | 49    | 49   | 0     |



**BALDŲ EKSPLIKACIJA**

| SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS | PAVADINIMAS                                 |
|----------------------|---------------------------------------------|
|                      | Kėdė su atlenkiamu staliuku                 |
|                      | Spinta                                      |
|                      | Darbo stalas                                |
|                      | Studento darbo stalas su kėdėmis            |
|                      | Interaktyvi lenta                           |
|                      | Projektorius                                |
|                      | Divisietis studentų darbo stalas su kėdėmis |
|                      | Minkštasuolėlis                             |
|                      | Lankytų kėdė                                |
|                      | Kavos ir geriamo vandens automatas 2vnt.    |
|                      | Darbo stalas su spintele                    |

| PATALPŲ EKSPLIKACIJA |                     |           |
|----------------------|---------------------|-----------|
| Nr.                  | Patalpa             | Plotas m² |
| 301.                 | Koridorius          | 8.19m²    |
| 302.                 | Kabinetas           | 10.91m²   |
| 303.                 | Mokymo auditorija   | 36.59m²   |
| 304.                 | Srautinė auditorija | 107.71m²  |
| 305.                 | Koridorius          | 111.84m²  |
| 306.                 | Valgytojų patalpa   | 2.99m²    |
| 307.                 | Prausykla           | 3.19m²    |
| 308.                 | Prausykla           | 12.83m²   |
| 309.                 | Vyrių tualetas      | 11.99m²   |
| 310.                 | Koridorius          | 97.70m²   |
| 311.                 | Srautinė auditorija | 72.26m²   |
| 312.                 | Srautinė auditorija | 52.37m²   |
| 313.                 | Pagalbinė patalpa   | 19.32m²   |
| 314.                 | Mokymo auditorija   | 38.31m²   |
| 315.                 | Prausykla           | 11.81m²   |
| 316.                 | Moterų tualetas     | 13.71m²   |
| 317.                 | Tualetas            | 5.12m²    |
| 318.                 | Koridorius          | 71.46m²   |
| 319.                 | Srautinė auditorija | 72.24m²   |
| 320.                 | Srautinė auditorija | 72.05m²   |
| VISO:                |                     | 832.79m²  |

| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
|                       | Esama siena                                      |
|                       | Demontuojama dalis                               |
|                       | Projektuojama GK pertvara                        |
|                       | Užsienio anga (G/A)                              |
|                       | Angos formavimas                                 |
|                       | Projektuojama atskilų pertvara                   |
|                       | Esama gesintuvo vieta                            |
|                       | Gaisrinio čiupo vieta                            |
|                       | Esamas elektros skydelis                         |
|                       | Esamas avarinės signalizacijos mygtukas          |
|                       | Projektuojami kavos ir geriamo vandens automatai |
|                       | Projektuojama gesintuvo vieta                    |

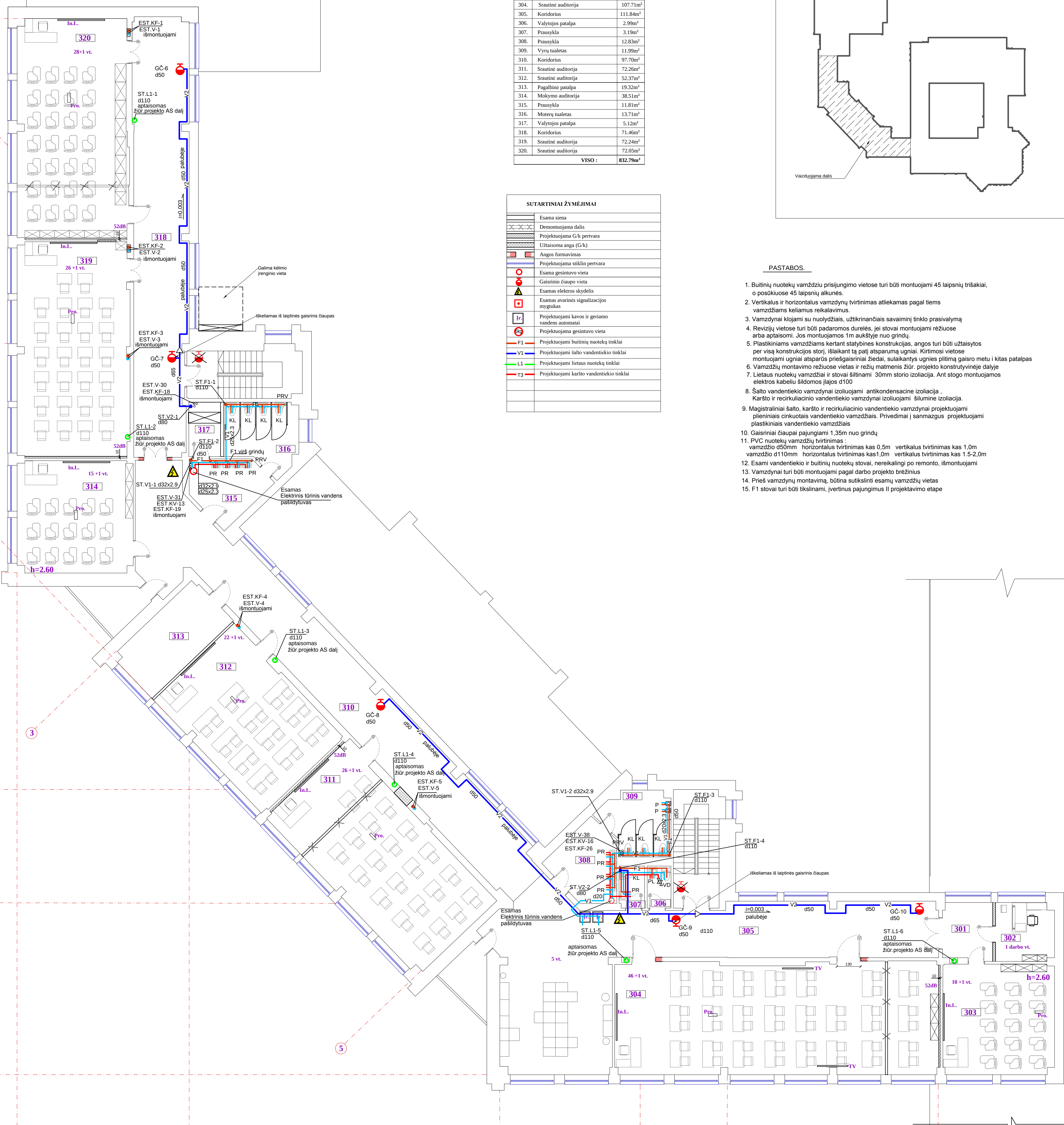
- PASTABOS:**
- Matmenys pateikti centimetrais
  - Matmenys tikslinti vietoje
  - Patalpų grindų dangos pateiktos apdailos lentelėje.
  - Baldų aprašymai pateikti baldų žinatyne.

|                    |          |                               |         |                                                                                                                                                                             |       |
|--------------------|----------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Atestato Nr. 1136  |          | PROJEKTUOTOJAS<br>UAB "KPRSI" |         | MOKSLO PASKIRTIES PASTATO MOKSLO G. 2. MASTAIČIŲ K.<br>ALŠENŲ SEN. KAUNO R. SAV. PAPIRSTOJO REIKMŲ.<br>PRITAIKANT POLICIJOS MOKYKLAI IR POLICIJOS<br>KOMISARIATUI PROJEKTAS |       |
| A 1971             | PV       | J. Padvarskaitė               | 2015 01 | I ETAPAS<br>TREČIO AUKŠTO PLANAS M 1:100                                                                                                                                    | Laida |
|                    | Arch.PDV | J. Padvarskaitė               | 2015 01 |                                                                                                                                                                             | 0     |
|                    | Arch.    | A. Efimenko                   | 2015 01 |                                                                                                                                                                             | Lapų  |
| ETAPAS: UŽSAKOVAS: |          | LIETUVOS POLICIJOS MOKYKLA    |         | KPRSI-1501-TP-AS                                                                                                                                                            |       |
| TP                 |          |                               |         | Lapas                                                                                                                                                                       | Lapų  |
|                    |          |                               |         | 1                                                                                                                                                                           | 1     |

The diagram shows the layout of the school building. A section on the left side of the building is shaded with diagonal lines. A line points from the text 'Vairokojamā daļa' to this shaded area.

PASTABOS.

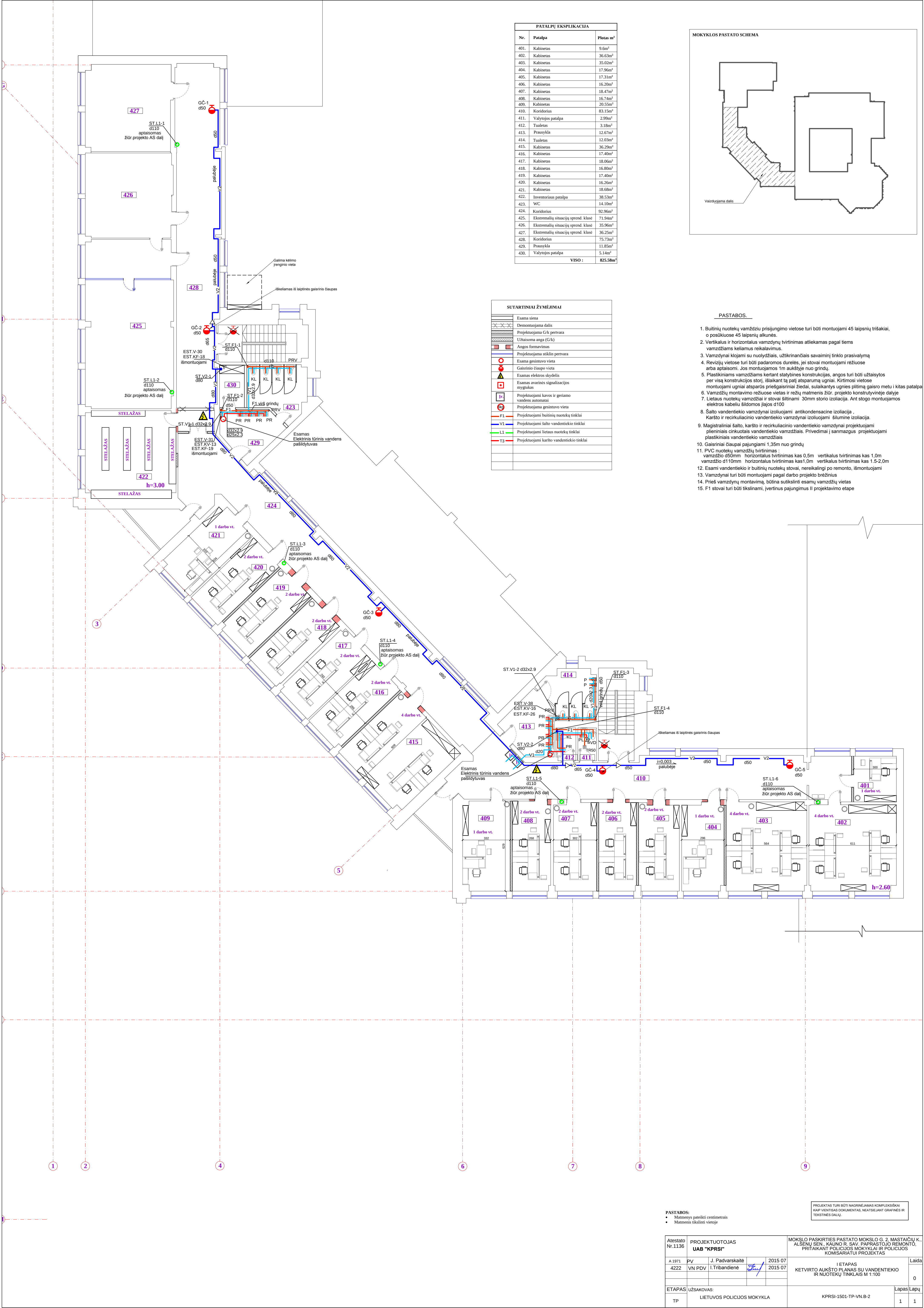
- [illegible]



- Matmenys pateikti centimetrais
- Matmenis tikslinti vietoje

PROJEKTAS TURI BŪTI NAGRINĒJAMAS KOMPLEKSIŠKAĪ  
KAIP VIENTISAS DOKUMENTAS, NEATSIEJANT GRAFINĒS  
TEKSTINĒS DALIŅ.

|                  |                               |                 |         |                                                                                                                                                                      |  |           |
|------------------|-------------------------------|-----------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|
| Atestato Nr.1136 | PROJEKTUOTOJAS<br>UAB "KPRSI" |                 |         | MOKSLO PASKIRTIES PASTATO MOKSLO G. 2, MASTAIČIŲ K. ALŠŪNŲ SEN. KAUNO R. SAV. PAPRASTOJO REMONTO, PRITAIKANT POLICIJOS MOKYKLAI IR POLICIJOS KOMISIARIATUI PROJEKTAS |  |           |
| A 1971           | PV                            | J. Padvarskaitė | 2015 07 | I ETAPAS<br>TREČIO AUKŠTO PLANAS SU VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLAIS M 1:100                                                                                         |  |           |
| 4222             | VN PDV                        | I.Tribanienė    | 2015 07 |                                                                                                                                                                      |  |           |
|                  |                               |                 |         |                                                                                                                                                                      |  |           |
| ETAPAS:          |                               | UŽSAKOVAS:      |         |                                                                                                                                                                      |  | Laidė     |
| TP               | LIETUVOS POLICIJOS MOKYKLA    |                 |         | KPRSI-1501-TP-VN-B-1                                                                                                                                                 |  | LapasLapų |
|                  |                               |                 |         |                                                                                                                                                                      |  | 11        |

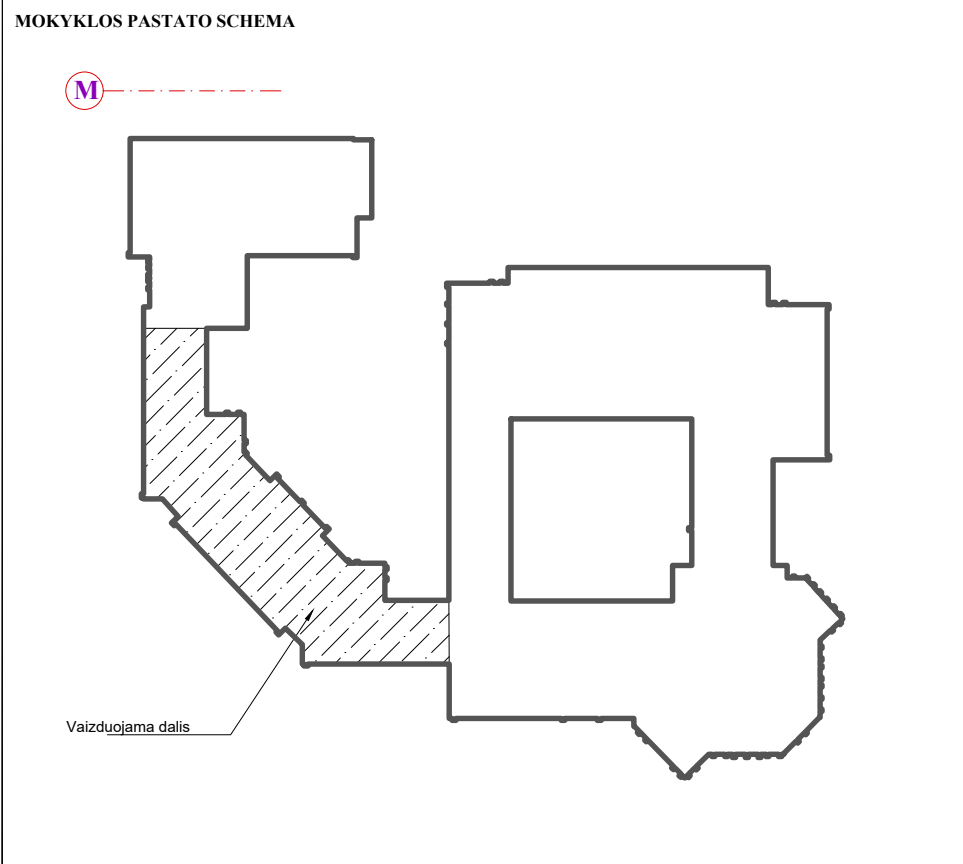
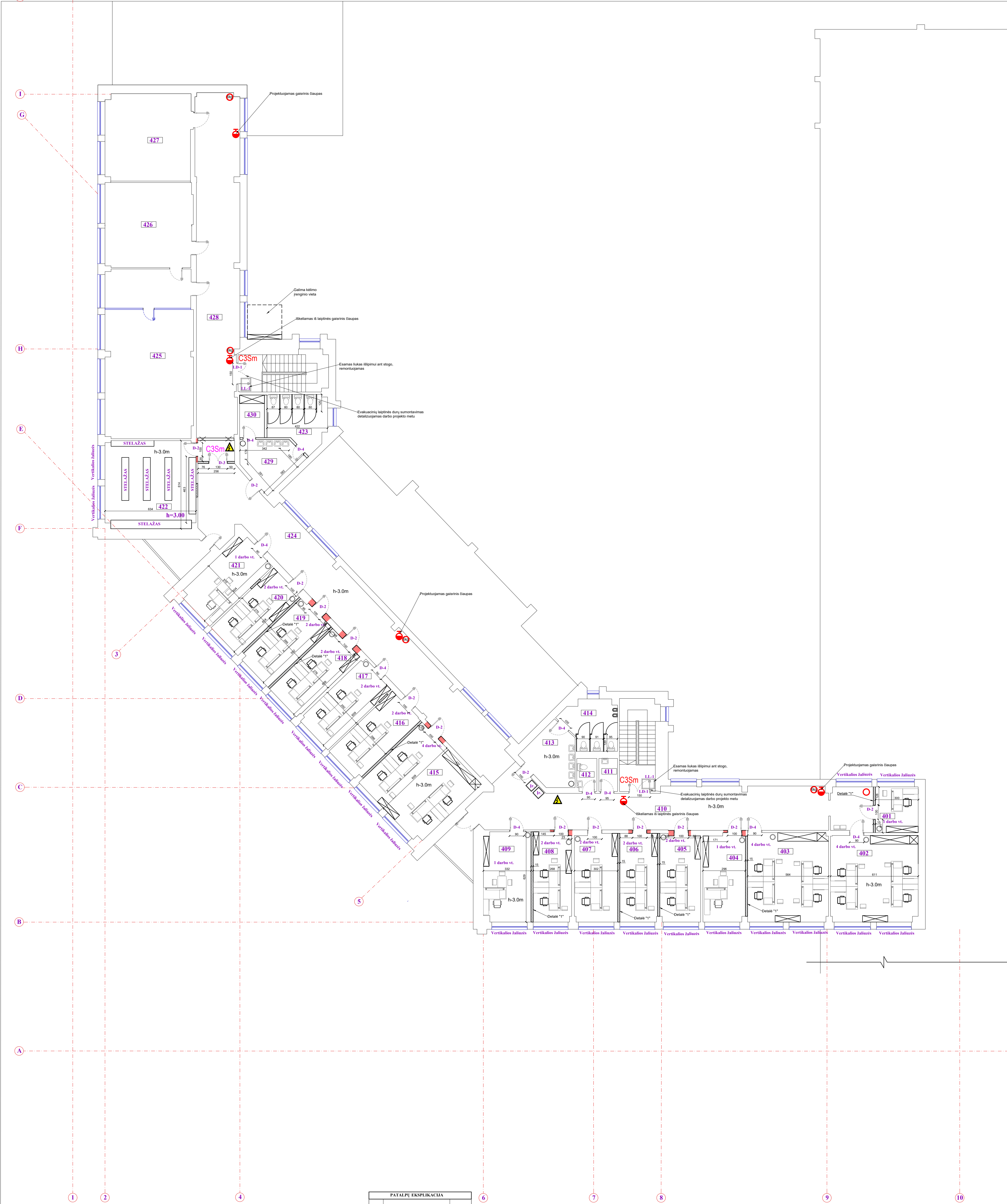


PASTABOS:

- Matmenys pateikti centimetrais
- Matmenis tikslinti vietoje

PROJEKTAS TURI BŪTI NAGRINĖJAMAS KOMPLEKSIŠKAI  
KAIP VIENTISAS DOKUMENTAS, NEATSIJANT GRAFINES IR  
TEKSTINES DALIS

|                  |                            |                 |         |                                                                                   |                      |                                                                                                                                                                              |  |
|------------------|----------------------------|-----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Atestato Nr.1136 |                            |                 |         | PROJEKTUOTOJAS<br>UAB "KPRSI"                                                     |                      | MOKSLO PASKIRTIES PASTATO MOKSLO G. 2. MASTAČIŲ K.,<br>ALŠENŲ SEN. KAUNO R. SAV. PAPRASTOJO REMONTO,<br>PRITAIKANT POLICIJOS MOKYKLAI IR POLICIJOS<br>KOMISARIATUI PROJEKTAS |  |
| A 1971           | PV                         | J. Padvarskaitė | 2015 07 | I ETAPAS<br>KETVIRTO AUKŠTO PLANAS SU VANDENTIEKIO<br>IR NUOTEKŲ TINKLAIS M 1:100 | Laida                |                                                                                                                                                                              |  |
| 4222             | VN PDV                     | I.Tribanienė    | 2015 07 |                                                                                   | 0                    |                                                                                                                                                                              |  |
| ETAPAS           |                            | UŽSAKOVAS:      |         |                                                                                   | Lapas                | Lapų                                                                                                                                                                         |  |
| TP               | LIETUVOS POLICIJOS MOKYKLA |                 |         |                                                                                   | KPRSI-1501-TP-VN-B-2 |                                                                                                                                                                              |  |
|                  |                            |                 |         |                                                                                   | 1                    | 1                                                                                                                                                                            |  |



- BALDŲ EKSPLIKACIJA
- SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS
- STELIAŽAS Steliazas
  - Spinta
  - Rūbų kabinė
  - Darbo stolas su spintele ir kėde
  - Interaktyvi lenta
  - Kavos ir geriamo vandens automatas 2vnt.

| PATALPŲ EKSPLIKACIJA |                                     |           |
|----------------------|-------------------------------------|-----------|
| Nr.                  | Patalpa                             | Plotas m² |
| 401.                 | Kabinetas                           | 9.6m²     |
| 402.                 | Kabinetas                           | 36.63m²   |
| 403.                 | Kabinetas                           | 35.02m²   |
| 404.                 | Kabinetas                           | 17.96m²   |
| 405.                 | Kabinetas                           | 17.31m²   |
| 406.                 | Kabinetas                           | 16.26m²   |
| 407.                 | Kabinetas                           | 18.47m²   |
| 408.                 | Kabinetas                           | 16.74m²   |
| 409.                 | Kabinetas                           | 20.55m²   |
| 410.                 | Koridorius                          | 83.15m²   |
| 411.                 | Valytojos patalpa                   | 2.99m²    |
| 412.                 | Tualetas                            | 3.18m²    |
| 413.                 | Prausykla                           | 12.67m²   |
| 414.                 | Tualetas                            | 12.03m²   |
| 415.                 | Kabinetas                           | 36.29m²   |
| 416.                 | Kabinetas                           | 17.40m²   |
| 417.                 | Kabinetas                           | 18.06m²   |
| 418.                 | Kabinetas                           | 16.80m²   |
| 419.                 | Kabinetas                           | 17.40m²   |
| 420.                 | Kabinetas                           | 16.26m²   |
| 421.                 | Kabinetas                           | 18.68m²   |
| 422.                 | Inventorių patalpa                  | 38.53m²   |
| 423.                 | WC                                  | 14.10m²   |
| 424.                 | Koridorius                          | 92.96m²   |
| 425.                 | Ekstremalių situacijų sprend. klasė | 71.94m²   |
| 426.                 | Ekstremalių situacijų sprend. klasė | 35.96m²   |
| 427.                 | Ekstremalių situacijų sprend. klasė | 36.25m²   |
| 428.                 | Koridorius                          | 75.73m²   |
| 429.                 | Prausykla                           | 11.85m²   |
| 430.                 | Valytojos patalpa                   | 5.16m²    |
| VISO :               |                                     | 825.58m²  |

| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
|                       | Esama siena                                      |
|                       | Demontuojama dalis                               |
|                       | Projektuojama G&K pertvara                       |
|                       | Užtisinama siena (G&K)                           |
|                       | Angos formavimas                                 |
|                       | Projektuojama stiklinė pertvara                  |
|                       | Esama gesintuvo vieta                            |
|                       | Geriamojo vandens vieta                          |
|                       | Esamas elektros skydelis                         |
|                       | Esamas avarinės signalizacijos mygtukas          |
|                       | Projektuojami kavos ir geriamo vandens automatai |
|                       | Projektuojama gesintuvo vieta                    |

- PASTABOS:
- Matmenys pateikti centimetrais
  - Matmenys tikslumui vieng
  - Pastatų grindų dangos pateiktos apdailos lentelėje
  - Baldų aprašymai pateikti baldų žiniaraštyje

|                      |          |                               |         |  |                                                                                                                                                                             |            |  |
|----------------------|----------|-------------------------------|---------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| Atestato<br>Nr. 1136 |          | PROJEKTUOTOJAS<br>UAB "KPRSI" |         |  | MOKSLO PASKIRTIES PASTATO MOKSLO G. 2. MASTAIČIŲ K.<br>ALŠENŲ SEN. KAUNO R. SAV. PAPERSTOJO REMONTŲ,<br>PRITAIKANT POLICIJOS MOKYKLAI IR POLICIJOS<br>KOMISARIATŲ PROJEKTAS |            |  |
| A 1971               | PV       | J. Padvarskaitė               | 2015 01 |  | Laida                                                                                                                                                                       |            |  |
|                      | Arch.PDV | J. Padvarskaitė               | 2015 01 |  |                                                                                                                                                                             |            |  |
|                      | Arch.    | A. Elifenko                   | 2015 01 |  |                                                                                                                                                                             | 0          |  |
| ETAPAS               |          | UŽSAKOVAS:                    |         |  |                                                                                                                                                                             | Lapas Lapų |  |
| TP                   |          | LIETUVOS POLICIJOS MOKYKLA    |         |  |                                                                                                                                                                             |            |  |
|                      |          | KPRSI-1501-TP-AS              |         |  |                                                                                                                                                                             | 1          |  |