REG. ADR. *EUROPOS PR. 122, LT-46351 KAUNAS*
BUV. ADR. LAISVĖS AL. *86, LT-44282 KAUNAS*
TEL.: +370 657 69923
EL. PAŠTAS: INFO@ELGRID.LT

| | |
|---|---|
| OBJEKTAS | Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p, 3C2p, 4C2p. Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai) Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo |
| ADRESAS | MUITINĖS G. 6 ; 6A; 8, KAUNAS |
| PROJEKTO NR. | VUKHF-2021-TP-PVA |
| LAIDA | B |
| STADIJA | TECHNINIS PROJEKTAS (TP) |
| STATYBOS RŪŠIS | REKONSTRUKCIJA |
| STATINIO KATEGORIJA | YPATINGAS STATINYS |
| PROJEKTO DALIS | PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZAVIMAS |
| STATYTOJAS | VILNIAUS UNIVERSITETAS |

| **Pareigos** | **V. pavardė** | **Parašas** |
|---|---|---|
| | | |
| **Pareigos** | **V. pavardė** | **Parašas** |
| | | |

KAUNAS, 2022

## 1. BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### 1.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Lapų sk. | Laida | Pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | VUKHF-2021-TP-PVA.BSŽ | 1 | 0 | BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | |
| 2. | VUKHF-2021-TP-PVA.AR | 3 | 0 | AIŠKINAMASIS RAŠTAS | |
| 3. | VUKHF-2021-TP-PVA.TS | 6 | 0 | TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS | |
| 4. | VUKHF-2021-TP-PVA.SŽ | 2 | 0 | SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS | |

### 1.2. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Lapų sk. | Laida | Pavadinimas | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-01 | 1 | 0 | PIRMO AUKŠTO PLANAS<br>SU AUTOMATIKOS TINKLAIS M1:100 | |
| 6. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-02 | 1 | 0 | ANTRO AUKŠTO PLANAS<br>SU AUTOMATIKOS TINKLAIS M1:100 | |
| 7. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-03 | 1 | 0 | TREČIO AUKŠTO PLANAS<br>SU AUTOMATIKOS TINKLAIS M1:100 | |
| 8. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-04 | 1 | 0 | AUTOMATIKOS SKYDŲ OTŠ-8-9-10-11<br>FUNKCINĖ AUTOMATIZAVIMO SCHEMA | |
| 9. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-05 | 1 | 0 | AUTOMATIKOS SKYDO PVA-OP-1<br>FUNKCINĖ AUTOMATIZAVIMO SCHEMA | |
| 10. | VUKHF-2021-TP-PVA.B-06 | 1 | 0 | AUTOMATIKOS SKYDŲ PVA-DG<br>FUNKCINĖ AUTOMATIZAVIMO SCHEMA | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| B | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>Mokymo paskirties pastatai (mokymo įstaiga) 1C2p, 3C2p, 4C2p. Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai) Muitinės g. 6; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo | | |
| | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br>Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p | | |
| | | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | | LAIDA<br>B |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>VILNIAUS UNIVERSITETAS | DOKUMENTO ŽYMUO<br>VUKHF-2021-TP-PVA.BSZ | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>1 |

## BENDRIEJI DUOMENYS

Projektas paruoštas galiojančiomis normomis ir taisyklėmis:

1. STR 1.04.04:2017. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
2. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas;
3. STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga;
4. STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga;
5. STR 2.01.01.(4):2008. Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga, 2007m;
6. STR 2.01.01(5):2008. Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo, 2008 m;
7. STR 2.01.01(6):2008. Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas, 2008 m;
8. STR 2.02.02:2004. Visuomeninės paskirties statiniai;
9. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (Patvirtinta 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22). Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (Patvirtinta 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309). Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės (Patvirtinta 2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-1);
10. LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
11. Rekomendacijos R16-00. Statinio projekto sudėtis (Vilnius, 2000);
12. STR 2.09.02:2005. Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas;
13. Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, 2013;
14. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338);
15. Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės. (PAGD 2016 m. sausio 6 d. įsakymo Nr. 1-1 redakcija).

**Projektas parengtas naudojantis programomis:**

1. Windows 10 Pro, Product ID: 00330-800000-00000-AA566
2. Apache OpenOffice 4.1.2 - laisvųjų ir atvirųjų raštinės programų rinkinys
3. BricsCAD Classic, licenzijos numeris 4456-6604-0016-83909-7846.

## PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ TECHNINIAI RODIKLIAI.

## VĖDINIMO SISTEMOS

Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos susideda iš ventkamerų, komplektuojamų su oro šildymo, šilumos rekuperacijos sekcijomis. Sistemos veikia automatiniu režimu pagal oro temperatūros parodymus. Pagrindinių
ventiliacijos sistemų ventiliatoriai valdomi dažnio keitikliais. Pagrindinės vėdinimo sistemos valdomos programuojamais valdikliais, dirbančiais automatiniu režimu pagal atitinkamą algoritmą. Visos vėdinimo sistemos bus išjungiamos, gavus signalą iš priešgaisrinės centralės.

Rekuperacinės oro tiekimo-šalinimo sistemos komplektuojamos su gamykline automatika. Kadangi ŠVOK projekto dalyje vėdinimo – vėsinimo įranga priimta kaip komplektinis gaminys kartu su valdymo automatika, šio projekto sprendiniai apima tik kabelių pajungimą nuo daviklių iki valdymo automatikos skydų.

Projektiniai automatizacijos sprendiniai pateikiami funkcinių schemų brėžiniuose.

Techninio projekto etape automatikos spinta yra komplektinis gaminys ir elektrinės principinės schemos pateikiamos kartu su spintomis, kai bus žinoma konkreti automatikos inžinerinė įranga ir rangos konkursą laimėjęs valdymo automatikos gamintojas.

Visų automatikos spintų elektrinis maitinimas yra numatytas projekto elektrotechninėje dalyje. Prietaisus ir automatikos įrangą montuoti pagal EĮĮBT reikalavimus.

Visiems automatikos tinklams naudoti kabelius su varinėmis gyslomis, skirtus valdymo ir reguliavimo tinklų instaliacijai.

## VIRŠSLĖGIO SISTEMA

Gaisro metu, gavus signalą iš gaisro centralės, paleidžiamas ventiliatorius OP-1. Į laiptinę.

| B | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
|---|---|---|
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>Mokymo paskirties pastatai (mokymo įstaiga) 1C2p, 3C2p, 4C2p. Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai) Muitinės g. 6; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo | |
| | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS<br>Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p | |
| | | DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>AIŠKINAMASIS RAŠTAS | LAIDA<br>B |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>VILNIAUS UNIVERSITETAS | DOKUMENTO ŽYMUO<br>VUKHF-2021-TP-PVA.AR | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>3 |

Viršlėgio sudarymo sistema veikia gaisro metu ir užtikrina 20-50 Pa slėgį. Slėgis reguliuojamas pagal slėgio daviklį, esantį patalpoje. Ventiliatoriaus sukimosi greitį reguliuojamas dažnio keitikliu. Sudaromas slėgis negali viršyti 150 Pa. Jei durys į laiptinę atidarytos - palaikomas 10 Pa slėgis.

**DYZELGENERATORIAUS PATALPA**

Dyzelgeneratorius įsijungia nuo gaisro signalo, arba įjungiamas profilaktikos metu. Įsijungus dyzelgeneratoriui, turi atsidaryti oro tiekimo ir oro šalinimo užsklandos.

**KABELINIAI TINKLAI**

Kabelinės kopėčios, loviai tvirtinami horizontaliai, vertikaliai ar su reikalingo kampo posūkiais. Pačios kabelinės kopėčios varžtais tvirtinamos prie sumontuotų tvirtinimo konstrukcijų. Tarpusavyje tvirtinamos varžtais. Posūkiai atliekami su spec. kampais, įeinančiais į komplektaciją. Konstrukcija būtinai įžeminama.

Apsauginiai vamzdeliai turi būti tvirtai pritvirtinti prie sienos, stogo ar atraminės konstrukcijos. Tvirtinimo elementai neturi atsilaisvinti dėl galimos vibracijos. Apsauginių vamzdelių galai turi būti apsaugoti sandarikliais.

Paslėptai klojant laidus ir kabelius, kur yra degių medžiagų konstrukcijų (ant sienų po apdaila), laidai turi būti klojami nedegios medžiagos vamzdžiuose, o jei vamzdžiai sunkiai degūs, tai tarp vamzdžio ir degaus paviršiaus turi būti tarpas su 10 mm nedegios medžiagos sluoksniu. Atvirai klojant tokius vamzdžius, reikia išlaikyti 10 cm atstumą arba naudoti 10 mm storio tarpinius įdėklus.

**PRIEŠGAISRINIAI REIKALAVIMAI**

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijos kirtimo vietose. Jeigu pastato patalpose įrengiamos sistemos, skirtos įspėti žmones apie gaisrą, elektros tiekimas joms turi būti atliekamas pagal pirmą patikimumo kategoriją. Kabeliams kertant statybines konstrukcijas, angos tarp jų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant konstrukcijos atsparumo ugniai. Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30 cm turi būti padengti ugniai atspariais dažais.

*Pagal gaisrinės saugos dalis atsparumo ugniai laipsnis yra III.*

| **Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai** | **Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis** | |
|---|---|---|
| | **I arba II** | **III** |
| | **Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą** | |
| Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibiuliai, fojė, holai ir pan.) | $C_{ca\ s1,d1,a1}$ | $E_{ca}$ |
| Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai) | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai ) | $E_{ca}$ | $E_{ca}$ |
| Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan. | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos | $E_{ca}$ | $E_{ca}$“ |

**PROJEKTO DALIES PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ MOTYVACIJA**

Procesų valdymo ir automatizacijos projekto dalies automatikos sprendiniai priimti remiantis Lietuvos respublikoje galiojančiais norminiais aktais ir atskirų projekto dalių deklaruojamais technologiniais sprendiniais su projektiniais parametrais.

Parenkant varinių jungiamųjų kabelių gyslų skerspjūvius, taikyta sekanti laidininko skerspjūvio ir leistinos ilgalaikės srovės santykių lentelė, atskiriems instaliacijos būdams:

| Varinio laidininko skerspjūvis, ($mm^2$) | Instaliacijos metodas A, (A) | Instaliacijos metodas B, (A) | Žemėje, (A) |
|---|---|---|---|
| 1,5 | 14 | 14 | 26 |
| 2,5 | 20 | 20 | 35 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 26 | 26 | 46 |
| 6 | 33 | 33 | 57 |
| 10 | 45 | 62 | 77 |

Techninio projekto etape, kai nėra visiškai aiškus kabelių instaliavimo būdas, projekte skaičiuojamiems skerspjūviams taikomas nepalankiausias (terminiu požiūriu) instaliacijos metodas "A".

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo. Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

| Eil .Nr. | PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pap. Duom |
|---|---|---|---|---|---|
| | **OTŠ-8-9-10-11 (su gamykline automatika)** | | | | |
| 1. | Kabelis Cu 2x0,75 mm² | 2.11 | m | 160 | |
| 2. | Kabelis Cu 3x0,75 mm² | 2.11 | m | 80 | |
| 3. | Kabelis Cu 3x1,5 mm² (OŠ-5) | 2.11 | m | 20 | |
| 4. | Behalogeninis vamzdis d20 | 2.13 | m | 120 | |
| 5. | Papildomos instaliacinės medžiagos E60 | 2.14 | Kompl. | 1 | |
| 6. | Technologinių ertmių sienose ir lubose užtaisymo mišinys gaisro sklidimo ribojimui | 3 | Kompl. | 1 | |
| 7. | Visi darbai, kurie reikalingi instaliuoti, markiruoti ir testuoti šiame projekte numatytas sistemas pagal instaliuojamų medžiagų gamintojų reikalavimus, šio projekto reikalavimus.<br>Dokumentacija (programų aprašymas, vartotojo instrukcijos, išpildomoji dokumentacija). Personalo apmokymas. | 4 | Kompl. | 1 | |
| | **VAS-OP-1** | | | | |
| 8. | Automatikos valdymo skydas su komutaciniai elementais, nepertraukiamo maitinimo šaltiniu UPS ir laisvai programuojamu valdikliu;<br>PLV N.0x: atviro BACnet /LonWorks /ModbusTCP standarto duomenų mainų linija;<br>Programa valdikliui - 1vnt.; | 2.1<br>2.2 | Kompl. | 1 | |
| 9. | Slėgio jutiklis (priimta ŠVOK pr. dalyje) | | Kompl. | 1 | |
| 10. | Dažnio keitiklis (15kW) | 2.7 | Kompl. | 1 | |
| 11. | Magnetinis kontaktorius | 2.9 | Kompl. | 1 | |
| 12. | Cu kabelis 5x10, E90; 0,6/1 kV | 2.11 | m | 30 | |
| 13. | Kabelis Cu 4x1,0 mm² E90 | 2.11 | m | 30 | |
| 14. | Kabelis Cu 3x1,0 mm² E90 | 2.11 | m | 20 | |
| 15. | Behalogeninis vamzdis d32 | 2.13 | m | 40 | |
| 16. | Papildomos instaliacinės medžiagos E60 | 2.14 | Kompl. | 1 | |
| 17. | Technologinių ertmių sienose ir lubose užtaisymo mišinys gaisro sklidimo ribojimui | 3 | Kompl. | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| B | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Mokymo paskirties pastatai (mokymo įstaiga) 1C2p, 3C2p, 4C2p. Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai) Muitinės g. 6; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p

| DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
|---|---|
| SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS | B |

| | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ |
|---|---|---|---|---|
| LT | VILNIAUS UNIVERSITETAS | VUKHF-2021-TP-PVA.SŽ | 1 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18. | Visi darbai, kurie reikalingi instaliuoti, markiruoti ir testuoti šiame projekte numatytas sistemas pagal instaliuojamų medžiagų gamintojų reikalavimus, šio projekto reikalavimus.<br>Dokumentacija (programų aprašymas, vartotojo instrukcijos, išpildomoji dokumentacija). Personalo apmokymas. | 4 | Kompl. | 1 | |
| | **VAS-DG** | | | | |
| 19. | Automatikos valdymo skydas su komutaciniai elementais, nepertraukiamo maitinimo šaltiniu UPS ir laisvai programuojamu valdikliu;<br>PLV N.0x: atviro BACnet /LonWorks /ModbusTCP standarto duomenų mainų linija;<br>Programa valdikliui - 1vnt.; | 2.1 | Kompl. | 1 | |
| 20. | Pavara (20Nm su grąžinimo spyruokle) | 2.8 | Kompl. | 2 | |
| 21. | Kabelis Cu 2x0,75 mm² | 2.11 | m | 20 | |
| 22. | Kabelis Cu 3x0,75 mm² | 2.11 | m | 40 | |
| 23. | Behalogeninis vamzdis | 2.13 | m | 40 | |
| 24. | Papildomos instaliacinės medžiagos E60 | 2.14 | Kompl. | 1 | |
| 25. | Technologinių ertmių sienose ir lubose užtaisymo mišinys gaisro sklidimo ribojimui | 3 | Kompl. | 1 | |
| 26. | Visi darbai, kurie reikalingi instaliuoti, markiruoti ir testuoti šiame projekte numatytas sistemas pagal instaliuojamų medžiagų gamintojų reikalavimus, šio projekto reikalavimus.<br>Dokumentacija (programų aprašymas, vartotojo instrukcijos, išpildomoji dokumentacija). Personalo apmokymas. | 4 | Kompl. | 1 | |

Pastabos:

Į konkretaus gaminio, įrengimo, aparatūros sudėtį yra įskaičiuoti visi tvirtinimo, montažiniai elementai, sistemos jungimo dalys bei struktūriniai kabeliai. Konkretaus gaminio ar sistemos visi papildomi struktūriniai elementai turėtų būti įvartinti atskirai, išlaikant sistemos vientisumą ir funkcionalumą.

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.

Medžiagų kiekiai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje. Galimi konkurso dalyviai turi įsivertinti įvairias pagalbines instaliacines medžiagas ir priedus taip pat ir darbus, susijusius su įrangos instaliacija.

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. Bendrieji reikalavimai

Techninėse specifikacijose nustatomi techniniai ir kokybės reikalavimai bei nurodymai.

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jei įrengimų gamybai ir montavimui yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis tais dokumentais.

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 nepažeidžiant Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimų.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka.

Visi įrenginiai turi būti patiekiami su pilna dokumentacija, t.y.: kokybės atitikties sertifikatai, garantijos, įrenginių techniniai aprašymai, montavimo ir eksploatacijos instrukcijos, principinės ir prijungimo schemos.

Gaunami įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, markiravimą, atitikimą specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, įrenginio stovį (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti įrangos prietaisų.

Prieš pradedant tiekimo bei montavimo darbus rangovas privalo patikslinti sprendinius bei jų kiekius.

Įrenginiai ir medžiagos privalo būti saugomi pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Visa naudojama įranga ir medžiagos turi turėti Lietuvoje galiojančius gaminio atitikties sertifikatus.

Techninėse specifikacijose ir kituose projekto dokumentuose nurodytos konkrečios statybinės medžiagos ir gaminiai rekomendacinio pobūdžio, nurodytus gaminius galima keisti lygiaverčiais, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis techninių specifikacijų reikalavimuose.

## 2. Reikalavimai statybos produktams

### 2.1. VAS – valdymo automatikos skydas

Automatikos skyde sumontuojami visi automatinio valdymo ir indikacijos komponentai. Automatikos skydas susideda iš suvirinto metalinio korpuso ir užrakinamų durų, kurios vyriais tvirtinamas ant korpuso. Tarp korpuso ir durų tvirtinami gumos įspaudai. Užrašai ant skydo turi būti lietuvių kalba. Spintos dugne turi būti kiaurymės kabelių įvedimui į spintą. Spinta komplektuojama kartu su papildomomis instaliacinėmis priemonėmis, tvirtinimo elementais, tvirtinimo varžtais, modulių tvirtinimo bėgeliais, jungiamaisiais laidais, laidų žymėmis, kabelių sutvarkymo loveliais, sandarikliais. Matmenys parenkami pagal montuojamos įrangos kiekį. Elektriniai sujungimai spintoje atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimas su išoriniais kabeliais ir laidais atliekamas per gnybtus. Komplektuojama įranga turi būti sertifikuota ir ženklinta CE. Visos metalinės spintos dalys, metalinės elektros aparatūros dalys, galinčios darbo metu atsidurti po įtampa, turi būti sujungtos su įžeminimo kontūru.

Elektrotechniniai prietaisai montuojami spintoje sutinkamai su jų techniniais reikalavimais:

- prietaisai su darbo metu po įtampa esančiomis atviromis dalimis montuojami ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito;
- elektriniai sujungimai spintoje atliekami variniais laidais pynėse, atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loviuose;
- visi prietaisai su išoriniais kabeliais ir laidais sujungiami per gnybtų rinklę;
- visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektrotechninių prietaisų dalys, darbo metu nesančios , bet galinčios atsidurti po įtampa, patikimai sujungiamos su įžeminimo kontūru.
- Instaliacinis paskirstymo skydelis montuojamas ant tinko.

- Skyde sumontuoti PE/N modulinių gnybtų blokai, kurių vardinė izoliacijos įtampa Ui=800 V, impulsinė įtampa 8 kV ir atitinka LST EN 60947-7-1:2003 standartą.
- Matinės durelės pagamintos iš technoplasto, titano baltumo spalvos, bet gali būti ir permatomos, su spyna.
- Skydai tiekiami su PE/N gnybtais.
- Apsaugos klasė: IP54

Lauke montuojamų skydų apsaugos laipsnis turi būti ne žemesnis nei IP65, o pastato viduje - IP45, jei kitaip nenurodo specialių patalpų reikalavimai.

Automatikos valdymo skydas - kompleksinis gaminys. Jo vidaus komutacinė schema ir aprašymas pateikiami su skydu.

**2.2. Programuojamas loginis valdiklis (PLV)**

Loginis laisvai programuojamas valdiklis turi turėti integruotą arba išorinį operatoriaus pultelį, kuriame būtų galima stebėti ir keisti šiuos parametrus:

Įrenginių būsenas

- Įjungti/ išjungti įrenginius
- Laiko komandas
- Momentines matavimų reikšmes
- Užduotąsias reikšmes
- Aliarminius signalus

Meniu aktyvavimas turi būti apsaugotas slaptažodžiu. Išorinės grandinės turi būti galvaniškai izoliuotos nuo vidinių valdiklio grandinių.

Numatant PLV preliminarią valdymo ir kontrolės taškų apimtį turi būti įvertinta ir ne mažesnė nei 10% atsarga. PLV įėjimai ir išėjimai turi turėti aiškų ir lengvai suprantamą žymėjimą.

Išeitinė PLV programinė įranga turi užtikrinti laisvai pasirenkamų matematinių operacijų rinkinį, atskirų nestandartinių užsakovo pageidaujamų inžinerinių įrenginių valdymo algoritmų kūrimui.

Valdiklių maitinimo įtampa standartinė 230/24V, 50Hz. Dingus maitinimo įtampai valdiklis neturi maišyti informacijos mainams tarp kitų valdiklių.

Visi loginiai laisvai programuojami valdikliai turi turėti vidinį laikrodį su nepriklausomu maitinimo šaltiniu. Laikrodžio paklaida 1sek per dieną.

Loginiai laisvai programuojami valdikliai turi turėti vidinį akumuliatorių vidinės atminties ir laiko programos išsaugojimui. Akumuliatoriaus turi užtekti mažiausiai 8 dienoms. Akumuliatoriaus veikimo laikas turi būti mažiausiai 2 metai ir jis turi būti lengvai pakeičiamas neišjungiant valdiklio.

Loginiai laisvai programuojami valdikliai turi būti montuojami automatikos valdymo jėgos skyduose viduje arba skydo durelėse.

Naudojant laisvos (modulinės) architektūros PLV, pagal poreikį komplektuojami:

Skaitmeninių įėjimų moduliai

Skaitmeninių įėjimų moduliai kiekviename įvade privalo turėti integruotą arba išorinį opto/galvaninį proceso signalų ir vidinės PLV duomenų linijos atskyrimą. Įėjimai turi būti skirti darbui su 24 Vdc įtampa. Skaitmeninio 1/0 virsmo riba ~5Vdc. Būtina LED indikacija kiekvieno išėjimo ir ryšio su PLV procesoriumi būsenai signalizuoti. Modulio maitinimo įtampa 24Vdc.

Analoginių įėjimų moduliai

Analoginių įėjimų modulis turi priimti signalus iš naudojamų jutiklių arba keitiklių (4-20 mA, 0-10 V). Moduliai turi turėti apsaugą nuo viršįtampio ir nuo trumpo jungimo signalo grandinėje.

Skaitmeninių išėjimų moduliai

Išėjimo signalai turi būti galvaniškai izoliuoti nuo valdiklio vidinių grandinių. Skaitmeninio išėjimo įtampa ir srovė turi atitikti apkrovą.

Analoginių išėjimų įtampa ir srovė turi atitikti prijungtų įrenginių įtampą ir srovę. Moduliai turi turėti apsaugą nuo viršįtampio ir nuo trumpo jungimo signalo grandinėje.

Valdiklis turi turėti ne mažiau nei sąnaudų žiniaraštyje nurodytų:

- analoginių įėjimų (AI) – oro temperatūros, slėgio ir kitų jutiklių duomenų nuskaitymui;
- analoginių išėjimų (AO) – dažnio keitiklių, moduliuojančių pavarų ir pan. analoginiam valdymui;
- skaitmeninių įėjimų (DI) – ventiliatorių variklių, oro slėgio relių ir pan. būsenų nuskaitymui bei loginių signalų analizei;
- skaitmeninių išėjimų (DO) – automatizacijos įrenginių valdymui.

Valdiklis turi būti suderinamas su jutikliais ir valdymo įrenginiais. Valdiklis turi turėti galimybę per Modbus RTU RS-485 arba LON protokolą būti prijungtas prie WEB serverio.

Reguliatoriaus maitinimas 24 VAC±20%, 50Hz, vartojama galia 20VA, saugumo klasė IP54 (tvirtinimui skydo durelėse). Dingus maitinimo įtampai valdiklis turi prisiminti nustatytas reikšmes, kad atsiradus įtampai įrengimas startuotų be pašalinio įsikišimo.

**2.3. Įtampos transformatoriai**

Elektrotechniniai prietaisai skirtas tinklo įtampos pažeminimui iki 24V. Ši įtampa numatoma išorinių valdymo automatikos įrenginių (pavarų, jutiklių, jungiklių ir t.t.) maitinimui, bei kontrolinių signalų formavimui. Vertinant įtampos transformatoriaus galią, turi būti paliekamas min.30% rezervas nuo skaičiuojamos apkrovos.

**2.4. Tarpinės relės**

Jėgos grandinių komutavimui ir nutolusių diskretinių signalų priėmimui, bei perdavimui turi būti naudojamos tarpinės relės. Persijungiančių kontaktų skaičius, jų jungiamoji geba ir ritės įtampa parenkami pagal

schemotechninius sprendinius. Relių keitimo patogumui, jos turi būti montuojamos lizduose, kurie tvirtinami ant DIN bėgio.

**2.5. Automatiniai jungikliai**

Visi apsauginiai variklių jungikliai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją (IEC60947-4-1). Trumpojo jungimo srovė nemažesnė nei 10 kA. Automatinių jungiklių konstrukcija turi turėti papildomų kontaktų mechaninio tvirtinimo galimybę ir vizualią būsenos kontrolę. Papildomi NA/NU kontaktai ir jungiklio charakteristikos (pagal IEC898) parenkamos pagal schemotechninius sprendinius. Automatinių jungiklių konstrukcija taip pat turi būti pritaikyta jų montavimui ant DIN bėgio.

**2.6. Kontaktoriai**

Visi variklių kontaktoriai turi būti skirti darbui pagal AC-3 kategoriją. Ritės įtampa - standartinė 230/24 Vac, 50 Hz. Kontaktoriaus mechaninis atsparumas turi būti ne mažiau nei trys milijonai jungimo ciklų. Paleidimo derinimo patogumui kontaktoriuose turi būti numatyta galimybė saugiai ranka jį įjungti. Papildomi NA/NU kontaktai ir kontaktoriaus jungiamoji geba parenkami pagal schemotechninius sprendinius. Kontaktorių konstrukcija taip pat turi būti pritaikyta jų montavimui ant DIN bėgio.

**2.7. Dažnio keitiklis**

Skirtas trifazio variklio apsisukimų dažniui keisti išoriniu signalu. Išorinis valdymo signalas - standartinis analoginis (0(4)-20mA, 0(2)-10V) arba atviro tipo standartiniais komunikacijų protokolas. Išorinis įrenginio įjungimas/išjungimas su vidinėm stabdymo paprogramėm. Beįtampinis (programuojamas) įrenginio kontaktas informacijai apie įrenginio darbą arba avariją. Displėjus su pultu valdomo variklio parametrams užprogramuoti. Dažnio keitiklis turi saugoti variklį nuo perkaitimo (srovės kontrolė), fazės dingimo, nuo tinklo viršįtampių, fazių sekos pasikeitimo ir kontroliuoti savo temperatūrinius parametrus.

Pagal elektromagnetinio suderinamumo charakteristikas turi atitikti EMS (Electro Magnetic Compatibility) direktyvas EN50082-2 (1995) ir EN61800-3 (1996). Apsaugos laipsnis IP21 (montuojant skyde) ir IP54 (montuojant techninėje patalpoje atvirai).

**2.8. Priešgaisrinių sistemų užsklandų pavaros**

Dūmų šalinimo (viršlėgios sistemų) užsklandų pavaros skirtos užsklandų atidarymui gaisro metu, kai vykdomas dūmų šalinimas iš jų aptarnaujamos dūmų zonos. Jų valdymas diskretinis - atidaryti/uždaryti, valdymo signalas - įtampinis (el. maitinimo dydžio). Darbinė (atverta) užsklandos padėtis (gaisro metu) užtikrinama spyruokliniu gražinimo mechanizmu per laiko tarpą neviršijantį 15 sek. El. maitinimas 24Vac, -15/+20%, 50Hz. Apsaugos laipsnis IP54.

Viršslėgio sistemų užsklandų pavaroms taikomi dūmų šalinimo užsklandų pavarų reikalavimai.

Visos priešgaisrinių vėdinimo sistemų oro užsklandų (dūmų ir ugnies vožtuvų, viršslėgio ir kompensacinio oro pritekėjimo) pavaros turi būti su papildomais kontaktais galinių padėčių būsenoms registruoti.

Viršslėgio sistemų slėgio numetimo užsklandos skirtos patalpų, per kurias eina evakuacijos keliai, maksimalaus oro slėgio 60Pa (LST EN 12101-6) ribojimui. Individualūs evakuacinių kelių ribojamo slėgio parametrai nustatomi derinimo metu, matuojant durų atidarymo jėgą, kuri neturi viršyti 100 N. Tolygiam pavaros valdymui (pozicionavimui) numatomas standartinis analoginis (0(4)-20mA, 0(2)-10V) signalas. Pavaros padėties kontrolei numatomas grįžtamas padėties signalas (angl. feedback). Pavaros greitaveika - ne daugiau 4 sek. pilnas uždarymo/atidarymo ciklas. Pavaros el. maitinimas 24Vac. Pavaros išvystomą sukimo momentą derinti su konkrečios slėgio numetimo užsklandos dydžiu. Apsaugos laipsnis IP54.

**2.9. Magnetinis kontaktas įleidžiamas**

Magnetinis kontaktas įleidžiamo tvirtinimo, skirtas plieninėms durims.

Pagrindiniai techniniai duomenys:

apsaugotas nuo pašalinio magnetinio lauko poveikio (poliarizuotas);

plyšys plieninėms durims 12 ± 3 mm;

su jungiamuoju laidu, 4 gyslų, 2m ilgio;

NC kontaktas;

su kenkimo grandine;

apsaugos klasė IP67;

**2.10. KABELINĖS KOPĖČIOS IR LOVIAI**

Į šitą punktą įtraukiami visi lovių arba kopėtėlių kampai (T, L), sujungimai, posūkiai, laikikliai ir visos kitos pilnam montažui užtikrinti būtinos detalės.

Kabelių kopėčių skersiniai turi būti virinti prie išilginių L formos skersinių. Kabelinės kopėčios, cinkuotos pagal standartą LST EN 10346:2009 ( buvęs LST EN 10327) , cinko sluoksnio storis apie 20 mikronų, gali būti naudojamos C1-C2 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. Kabelių kopėčių sienelės aukštis minimaliai 60mm, kabelių kopėčių sienelės skardos storis min 1,5 mm, Ilgis 3000 mm arba 6000 mm, kopėčių plotis: B200; B300; B400; B500; B600. Turi būti toks varžtinis sujungimas kad būtų geras įžeminimo kontaktas, papildomai nereikėtų įžeminti. Maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus maksimali leistina apkrova 200 kg/m, tvirtinant kas 3 metrus maksimali leistina apkrova 100 kg/m.

**2.11. Kabeliai**

Kabeliai naudojami stacionariam automatikos skydo, jutiklių ir elektrotechninių prietaisų sujungimui į atitinkamas valdymo, montavimo bei signalizacijos grandines uždarose patalpose. Kabelių varinės gyslos padengtos tiek bendra tiek atskira PVC izoliacija. Maksimali leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra turi būti ne mažesnė kaip +70ºC, esant pastoviai pakrovai. Kabeliai tarp įrenginių turi būti ištisiniai, be tarpinių sujungimų. Daugiagyslių laidų galams užspausti naudojami tam tikslui skirti antgaliai. Skirtingos įtampos kabeliai turi būti sugrupuoti atskirai. Visi

grupiniai vidaus tinklai atliekami I kategorijos variniais kabeliais su savaime gęstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija.

### 2.12. Priešgaisrinės saugos reikalavimai

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijos kirtimo vietose. Jeigu pastato patalpose įrengiamos sistemos, skirtos įspėti žmones apie gaisrą, elektros tiekimas joms turi būti atliekamas pagal pirmą patikimumo kategoriją. Kabeliams kertant statybines konstrukcijas, angos tarp jų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant konstrukcijos atsparumo ugniai. Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30 cm turi būti padengti ugniai atspariais dažais.

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus. Visi projekte naudojami kabeliai ir laidai turi būti nepalaikantys degimo. Tas pats reikalavimas taikomas ir vamzdžiams.

| Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai | Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis | |
|---|---|---|
| | I arba II | III |
| | Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą | |
| Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibiuliai, fojė, holai ir pan.) | $C_{ca\ s1,d1,a1}$ | $E_{ca}$ |
| Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių | $D_{ca\ s1,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai) | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai ) | $E_{ca}$ | $E_{ca}$ |
| Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan. | $D_{ca\ s2,d2,a2}$ | $E_{ca}$ |
| Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos | $E_{ca}$ | $E_{ca}$ |

### 2.13. Behalogeniniai, gofruoti, vidaus instaliacijos vamzdžiai pagaminti iš PP (polipropilenas)

✓ Vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti gipso-kartono sienose, pertvarose, pakabinamose lubose, taip pat po tinku, virš tinko ir į betoną. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

✓ Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

| Esminės charakteristikos | Eksploatacinės savybės | | | | | | Darnioji techninė specifikacija |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medžiaga | PP (polipropilenas) | | | | | | |
| Diametras: Išorinis (mm) | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø32 | Ø40 | Ø50 | |
| Vidinis (mm) | Ø11,4 | Ø14,2 | Ø18,4 | Ø23,9 | Ø30,7 | Ø39,4 | |
| Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min) | ≥ 750 N | | | | | | EN 61386-22 |
| Atsparumas smūgiams (-5°C, 2h / 5kg) | N (normal) | | | | | | EN 61386-22 |
| Eksploatavimo temperatūra | - 25 °C + 105 °C | | | | | | EN 61386-1 (punktas 6.2) |
| Garantinis laikas | 5 metai | | | | | | LT pagal teisės aktus |
| Tarnavimo laikas | min 50 metų | | | | | | EN 61386-1 |

### 2.14. Instaliacinės medžiagos

✓ Kabelių tvirtinimo apkabos, dirželiai, plastikiniai ankeriai su varžtais į betoną.

## 3. Medžiagos gaisro sklidimo ribojimui

### 3.1. Skiedinio sistema

Kabelių ir kombinuotosios sandarinimo sistemos gaminamos iš specialaus skiedinio be mineralinio pluošto. Priklausomai nuo maišomo vandens kiekio, paruošta masė į angą gali būti pilama rankomis arba siurbliais ir presais. Dėl medžiagos gero sulipimo mažoms izoliuojamoms ertmėms nereikia papildomo karkaso. Dėl porėtos skiedinio konsistencijos instaliacijas paprasta įrengti vėliau. Priešgaisriniu skiediniu gaisro atveju yra saugiai užkertamas kelias ugniai bei dūmams plėstis.

### 3.2. Mineralinio pluošto izoliavimo sistema

Šios sistemos pagrindas yra drėgmei atspari abliacine danga padengta mineralinio pluošto plokštė. Ugniai atsparūs dažai kilus gaisrui sudaro izoliuojančią anglies putą ir užkerta kelią plisti ugniai ir dūmams kartu su

mineralinio pluošto plokšte. Pagal bendrąjį techninį leidimą be kabelių ir laidų tuo pačiu metu pro izoliacinę medžiagą papildomai gali būti pravedami vamzdžiai iš plieno, vario ir įvairaus plastiko. Vamzdynams reikia taikyti papildomas priešgaisrinės saugos priemones (atkarpų izoliaciją ir vamzdžių veržiklius).

### 3.3. Priešgaisrinės putos

Ši iš 2 komponentų sudaryta medžiaga dėl savo ypatingos sudėties užtikrina itin vienalytį atitinkamos vietos sandarinimą putomis. Geras sukibimas su pagrindu neleidžia putoms nutekėti iš angos. Jokių problemų nekyla darbą nutraukus dėl patikrinimo. Sistemą instaliuoti galima be dulkių ir be pluoštų, paviršiaus dengti nebūtina. Pagal bendrąjį techninį leidimą be kabelių ir laidų tuo pačiu metu pro izoliacinę medžiagą papildomai gali būti pravedami vamzdžiai iš plieno, vario ir įvairaus plastiko. Sandarinimo sistema tinkama naudoti kaip mišri izoliacija įvairiems elementams.

### 3.4. Putų blokai

Kabelių ir mišri izoliacija gaminama iš priešgaisrinių putų blokų. Putplasčio blokai gaisro atveju išsiplečia nesudarydami vardinio slėgio ir susidaro izoliacinės plastiko putos. Pastaroji patikimai apsaugo nuo liepsnos ir dūmų per kabelio izoliaciją prasiveržimo. Pagal statybų priežiūros leidimą vienu metu per izoliaciją kartu su kabeliais galima vesti ir degius vamzdžius be vamzdžio veržiklio bei vamzdžius iš plieno ir vario su sekcijų izoliacija ar be jų. Komponento angoje, kuri prieinama tik iš vienos pusės, pvz., šachtoje, visas priemones angai uždaryti galima pritaikyti iš vienos pusės. Visose izoliacinėse medžiagose visiškai nėra dulkių ir pluošto. Būtinos paskesnės instaliacijos gali būti atliktos paprastai ir nekeliant daug dulkių, kas ypač svarbu, pvz., EDV klasėse arba laboratorijose.

## 4. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

### 4.1. Bendrieji kabelių montavimo reikalavimai:

Visi prietaisai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogu prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.
Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad prietaisai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. Pavyzdžiui sklendės neturi būti montuojamos pavara žemyn, nes per sklendės sandarinimus prasisunkęs vanduo gali pažeisti pavarą. Montažas turi būti atliktas laikantis prietaisų gamintojo montavimo instrukcijų.
Prietaisai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų esant blogiausioms aplinkos sąlygoms.
Montavimo angos, prietaisus sumontavus ant ortakių, turi būti užsandarintos.
Temperatūros jutikliai turi būti sumontuoti taip, kad jie matuotų tikrą terpės temperatūrą. Montuojant temperatūros jutiklius turi būti atsižvelgta:
Jeigu ortakis yra izoliuotas, izoliacija turi būti pašalinta, o jutiklis turi būti sumontuotas ant ortakio. Sumontavus jutiklį, ortakio izoliacija turi būti atstatyta, kad išvengti šilumos nuostolių ir kondensacijos.
Montuojant temperatūros jutiklį į ortakį, turi būti atsižvelgta galimus oro sūkurius, sukeliančius temperatūros gradientus ortakio viduje. Jutiklio montavimo vieta turi būti parenkama tiesaus ortakio atkarpoje, išlaikant nemažesnį nei 3 skerspjūvių atstumą nuo sūkuriavimo židinių.
Temperatūros jutikliai esantys už rekuperatorių arba maišymo kamerų turi būti vidutinės temperatūros jutikliai. Jie turi būti sumontuoti taip, kad montažo metu arba aptarnaujant jie nebūtų pažeisti. Jeigu egzistuoja mechaninio pažeidimo galimybė (keičiant filtrus, valant rekuperatorių ir t.t.), jutiklis turi būti montuojamas ant ištemptos metalinės vielos.
Temperatūros jutikliai vamzdžiuose (šildymo ir t.t.) turi būti sumontuoti gilzėse, kurios atsuktos prieš srautą 45° kampu. Gilzės turi būti parinktos taip, kad jutiklio jautrusis elementas būtų per srauto vidurį. Gilzės turi būti sumontuos taip, kad prasisunkęs vanduo nepažeistų jutiklio ir turi būti užpildytos šilumai laidžia pasta jutiklio greitaeigiškumui padidinti.
Apsaugos nuo užšalimo jutiklis turi būti montuojamas be gilzės, tiesiai į matuojamą terpę. Jis turi būti sumontuotas šildymo kaloriferio grįžtamo vandens vamzdyje kuo arčiau kaloriferio. Jutiklio dydis turi būti parinktas toks, kad jis neužkištų vamzdžio ar nekauptų purvo.
Lauko oro parametrų (temperatūros, santykinės drėgmės) jutikliai turi būti montuojami šiaurinėje pastato pusėje. Jutikliai turi būti lengvai pasiekiamas aptarnavimui, bet nepasiekiamas vandalizmui. Jeigu šildymo sistema suskirstyta į kelias grupes skirtingoms pastato pusėms, tai jutikliai turi būti sumontuoti kiekvienoje pusėje ir turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių. Jutikliai neturi būti montuojami šalia kitų įrenginių arba šilumos šaltinių (aušintuvų, oro išmetimo grotelių ir t.t.).
Nutolę nuo automatikos valdymo jėgos skydo inžineriniai įrenginiai (esantys už tiesioginio matomumo zonos ribų) jungiami per saugumo jungiklį, kuris montuojamas šalia elektros energijos imtuvo.

### 4.2. Įrangos derinimas, išbandymas, matavimas

Užbaigęs pavienes darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse.

Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.

Kiekviena užbaigta objekto sistema turi būti patikrinta kaip visuma eksploatacijos sąlygomis, siekiant įsitikinti, kad kiekvienas komponentas funkcionuoja teisingai sąveikoje su visa sistema.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus, matavimus ir bandymus numatytus elektros įrenginių įrengimo taisyklėse ir reikalaujamus priduodant pastatą valstybinei komisijai, taip pat tuos kurių reikia užtikrinti, kad visi jo darbai, įranga, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas.

Matavimai ir bandymai turi būti įforminti atitinkamais protokolais ir aktais.

Turi būti atlikti derinimo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta. Inžinieriui pareikalavus, Rangovas privalo pateikti bet kurio matavimo prietaiso tikslumo įrodymus.

Visos bandymuose naudojamos priemonės turi būti su galiojančia kalibravimo ar metrologine patikra.

### 4.3. Saugos reikalavimai

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 įspėjamieji užrašai, įrengiami aptvėrimai tose vietose, kur montavimo darbų laikotarpiu yra atliekami pavojingi darbai, galimas kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis.

Šie įspėjamieji užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Plokštės, 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 kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

### 4.4. AVS bandymai

Visos objekto naujai montuojamos automatizuotos inžinerinės sistemos turi būti išbandytos. Kiekvienos automatinės valdymo sistemos PLV turi užtikrinti patikimą jam priskirtų įrenginių darbą. Turi būti išbandytos motorų (siurblių, pavarų, ventiliatorių ir t.t.) sukimosi kryptys, jų veikimo seka. Objekte sumontuota matavimo įranga turi būti patikrinta metrologinę patikrą turinčiais kontroliniais matavimo prietaisais. Patikros protokoluose fiksuojamos jutiklių rodmenų paklaidos, esant minimalioms, vidutinėms ir maksimalioms sistemos apkrovoms. Turi būti išbandytos visos kartu ir kiekviena atskirai visų valdomų inžinerinių įrenginių apsaugos (nuo užšalimo, perkaitimo ir kt.) .

Atlikus visus lokalius atskirų sistemų bandymus, turi būti atlikti ir bendri suderinamumo su centrinės PVS bandymai.

Aliarmų funkcija turi būti išbandyta nuo bandomojo objekto iki centrinės PVS kompiuterio ir Gaisro aptikimo - signalizavimo sistemos (GASS) centralės aliarminių pranešimų spausdintuvų. Visi aliarminiai pranešimai turi būti atspausdinti ir pridėti prie bandymų protokolo.

Naujų lokalių AVS rangovas(-ai) kartu su centrinės PVS techninės priežiūros atstovais ir kitų projekto dalių rangovais turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovas ar jo įgaliotas atstovas.

Bandymų metu turi būti pildomi protokolai, kurie kartu su visa išpildomąja dokumentacija turi būti pateikti Užsakovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atmesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, patiekia visus bandymams būtinus matavimo/registravimo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus specialistus.

Užsakovas arba jo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

### 4.5. Išpildomoji dokumentacija

Bendru atveju išpildomoji dokumentacija turi būti rengiama, atlikus lokalios AVS bandymus. Likus savaitei iki bendrų bandymų rangovas turi pateikti:

Visų objekte naujai sumontuotų lokalių AVS ir centrinės PVS naudojimo ir priežiūros aprašą

Visų objekte naudojamų PLV vartotojų aprašus

Pilną techninės priežiūros tvarkaraštį su išsamiais profilaktikos darbų aprašais ir brėžiniais

Svarbiausių automatikos komponentų keitimo, taisymo ir surinkimo aprašą.

Likus dviem savaitėms iki AVS pripažinimo tinkamos eksploatuoti rangovas turi pateikti:

Pilną objekte esamų elektros įrenginių elektrinių sujungimų schemų rinkinį su spaudu "PASTATYTA TAIP" ir statybų techninės priežiūros atstovo parašu

Pilną brėžinių rinkinį apie instaliuotų lokalių AVS ir centrinės PVS tinklų (elektros tiekimo, valdymo, matavimo grandinių) išdėstymą objekto planuose

Automatizuoto valdymo sistemose naudojamų komponentų ir medžiagų atitikties sertifikatus, metrologinės patikros atestatus (jei įranga yra įtraukta į privalomų metrologinei patikrai prietaisų sąrašą) ir bendrą išsamų medžiagų žiniaraštį, nurodant atskirai gamintoją ir tiekėją Lietuvoje, galimam komponento užsakymui eksploatacijos metu.

Išpildomoji dokumentacija pateikiama spausdintoje (ant popieriaus) ir elektroninėje formoje. Elektroninėje formoje teikiamų bylų formatą derinti su Užsakovu.

### 4.6. Personalo apmokymas

Rangovas turi apmokyti aptarnaujantį personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti AVS. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Preliminari apmokymų sudėtis:

Automatizuojamų procesų esminių technologinių principų, pastato inžinerinių sistemų ir joms valdyti skirtos įrangos studija – 25%

Teoriniai ir praktiniai darbo su AVS pagrindai – 25%

AVS sistemų priežiūros praktinių įgūdžių ugdymas – 50%

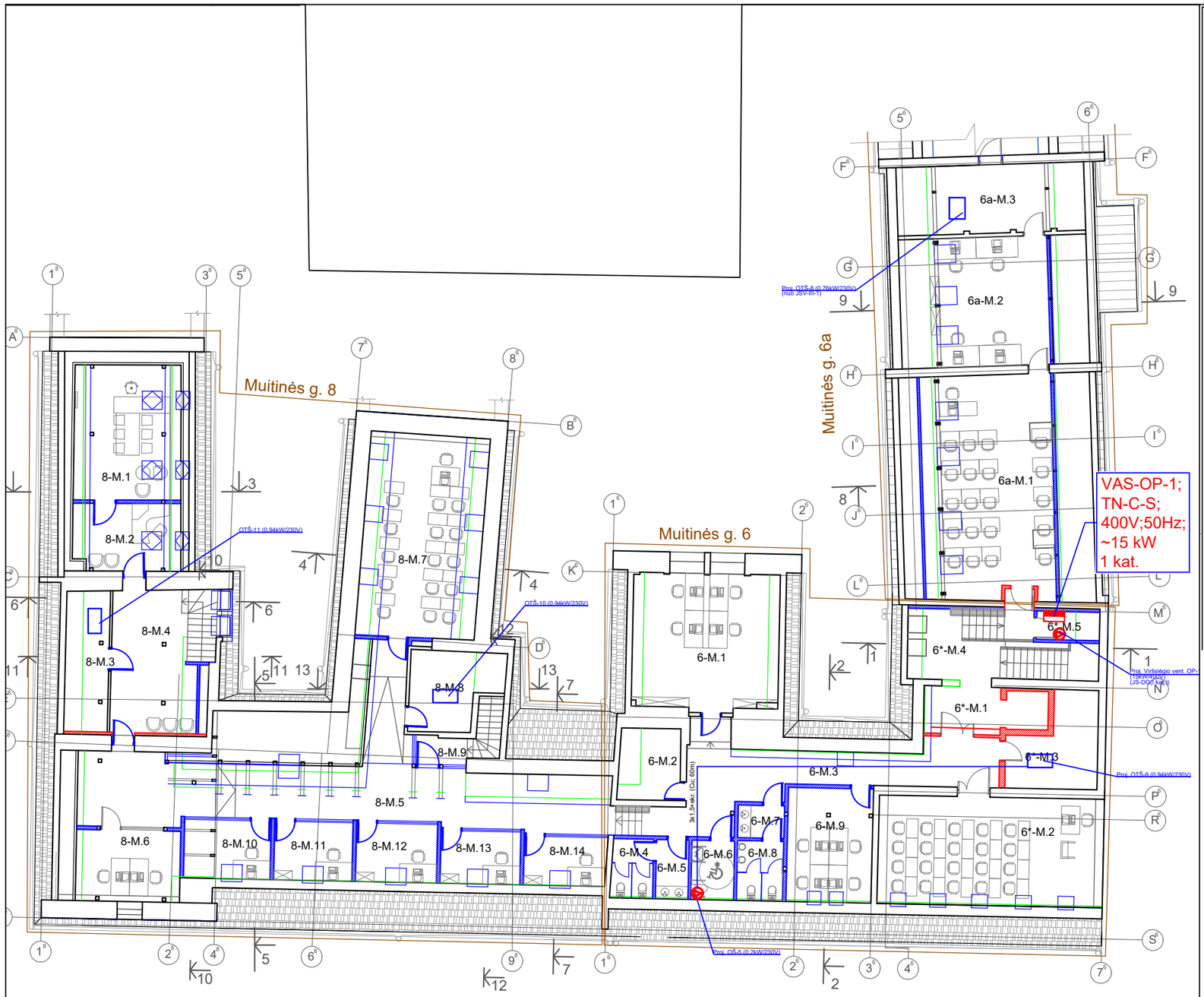
Galutinis apmokymų sudėtinių dalių santykinis pasiskirstymas laike ir jų trukmė turi būti derinami su Užsakovu.

### 4.7. PVS pripažinimas tinkama naudoti

Automatizuota pastato valdymo sistema laikoma tinkama naudoti kai išpildomi viso statinio STR „STATYBĄ LEIDŽIANTYS DOKUMENTAI. STATYBOS UŽBAIGIMAS. STATYBOS SUSTABDYMAS. SAVAVALIŠKOS STATYBOS PADARINIŲ ŠALINIMAS. STATYBOS PAGAL NETEISĖTAI IŠDUOTĄ STATYBĄ LEIDŽIANTĮ DOKUMENTĄ PADARINIŲ ŠALINIMAS“ 2016 m. gruodžio 12 d . (Galiojanti suvestinė redakcija (2022-07-12 - 2022-10-31) tvarkomieji reikalavimai ir atliekamos visos žemiau išvardintos procedūros:

Baigiami montavimo derinimo darbai, pašalinami visi pastebimi defektai.

Pateikiama pilna išpildomoji dokumentacija. Bendrų bandymų teigiamos išvados.




PASTOGĖS AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

**MUITINĖS G.8**

| NR. | PATALPA | PLOTAS $m^2$ |
|---|---|---|
| 8-M.1 | Posėdžių salė | 20.92 |
| 8-M.2 | Sekretoriatas | 10.30 |
| 8-M.3 | Techninė patalpa | 9.50 |
| 8-M.4 | Koridorius | 18.87 |
| 8-M.5 | Koridorius | 57.31 |
| 8-M.6 | Kabinetas | 14.81 |
| 8-M.7 | Katedra | 34.19 |
| 8-M.8 | Techninė patalpa | 9.66 |
| 8-M.9 | Laiptinė | - |
| 8-M.10 | Kabinetas | 7.59 |
| 8-M.11 | Kabinetas | 7.75 |
| 8-M.12 | Kabinetas | 7.96 |
| 8-M.13 | Kabinetas | 7.07 |
| 8-M.14 | Kabinetas | 7.23 |
| | | **213.16m²** |

**MUITINĖS G.6**

| NR. | PATALPA | PLOTAS $m^2$ |
|---|---|---|
| 6-M.1 | Katedra | 31.53 |
| 6-M.2 | Techninė patalpa | 6.55 |
| 6-M.3 | Koridorius | 33.14 |
| 6-M.4 | Sanitarinis mazgas | 4.39 |
| 6-M.5 | Prausykla | 3.02 |
| 6-M.6 | ŽN Sanitarinis mazgas | 4.46 |
| 6-M.7 | Prausykla | 2.91 |
| 6-M.8 | Sanitarinis mazgas | 4.89 |
| 6-M.9 | Kabinetas | 17.75 |
| 6*-M.1 | Lifto holas | 6.57 |
| 6*-M.2 | Auditorija | 43.71 |
| 6*-M.3 | Techninė patalpa | 12.92 |
| 6*-M.4 | Laiptinė | - |
| 6*-M.5 | Techninė patalpa | 1.64 |
| | | **174.48m²** |

**MUITINĖS G.6A**

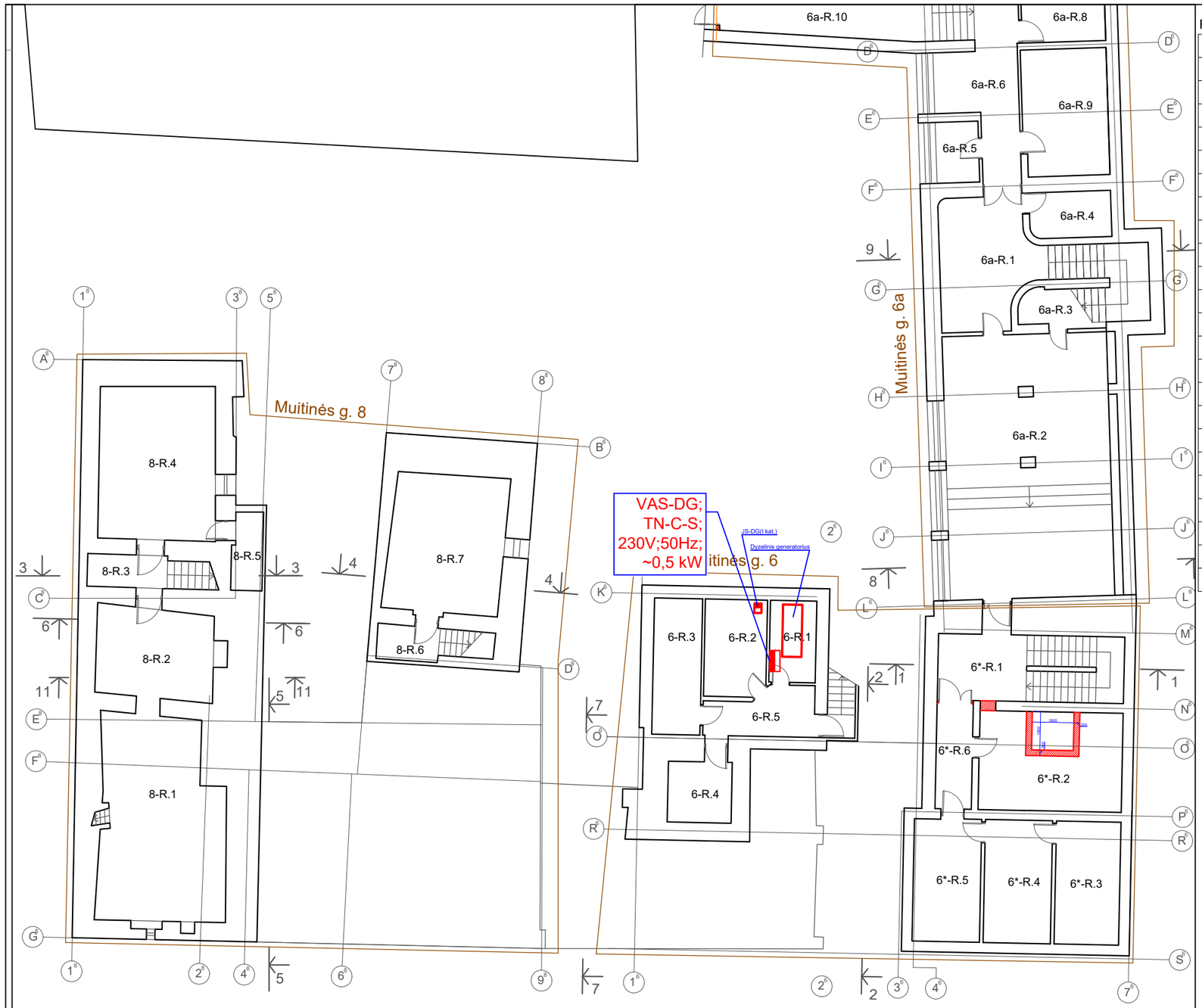
| NR. | PATALPA | PLOTAS $m^2$ |
|---|---|---|
| 6a-M.1 | Kompiuterių klasė | 47.07 |
| 6a-M.2 | Kabinetas | 28.05 |
| 6a-M.3 | Techninė patalpa | 15.36 |
| | | **90.48m²** |
| | BENDRAS PLOTAS: | **478.12m²** |

| | | |
|---|---|---|
| | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

**PROJEKTO PAVADINIMAS:**
Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p.Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai)Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas -B- laida ( keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo ).

| BRĖŽINYS: | M | Laida |
|---|---|---|
| PASTOGĖS PLANAS SU AUTOMATIKOS TINKLAIS | M1:200 | B |

| KALBOS TRUMP. | UŽSAKOVAS (STATYTOJAS) | ŽYMUO | Lapas | Lapų |
|---|---|---|---|---|
| LT | VILNIAUS UNIVERSITETAS | VUKHF-2021-TP-PVA.B-01 | 1 | 1 |




RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

**MUITINĖS G.8**

| NR. | PATALPA | PLOTAS m² |
|---|---|---|
| 8-R.1 | Pagalbinė patalpa | 44.58 |
| 8-R.2 | Pagalbinė patalpa | 19.17 |
| 8-R.3 | Laiptinė | - |
| 8-R.4 | Pagalbinė patalpa | 31.40 |
| 8-R.5 | Pagalbinė patalpa | 4.41 |
| 8-R.6 | Laiptinė | - |
| 8-R.7 | Šiluminis mazgas | 29.93 |
| | | **129.49m²** |

**MUITINĖS G.6**

| NR. | PATALPA | PLOTAS m² |
|---|---|---|
| 6-R.1 | Pagalbinė patalpa | 7.08 |
| 6-R.2 | El. skydinė | 12.76 |
| 6-R.3 | El. skydinė | 10.79 |
| 6-R.4 | Pagalbinė patalpa | 7.34 |
| 6-R.5 | Koridorius | 7.92 |
| 6*-R.1 | Laiptinė | - |
| 6*-R.2 | Techninė patalpa | 21.96 |
| 6*-R.3 | Pagalbinė patalpa | 14.44 |
| 6*-R.4 | Pagalbinė patalpa | 15.31 |
| 6*-R.5 | Pagalbinė patalpa | 15.23 |
| 6*-R.6 | Koridorius | 7.09 |
| | | **119.92m²** |

**MUITINĖS G.6A**

| NR. | PATALPA | PLOTAS m² |
|---|---|---|
| 6a-R.1 | Holas | 22.01 |
| 6a-R.2 | Vestibiulis | 78.66 |
| 6a-R.3 | Pagalbinė patalpa | 4.72 |
| 6a-R.4 | Pagalbinė patalpa | 6.46 |
| 6a-R.5 | Pagalbinė patalpa | 4.99 |
| 6a-R.6 | Koridorius | 20.18 |
| 6a-R.7 | Techninės patalpa | 42.90 |
| 6a-R.8 | Techninės patalpa | 9.57 |
| 6a-R.9 | Šiluminis mazgas | 19.77 |
| 6a-R.10 | Koridorius | 22.03 |
| | | **231.29m²** |
| BENDRAS PLOTAS: | | **480.70m²** |

| | | |
|---|---|---|
| | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

**PROJEKTO PAVADINIMAS:**
Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p.Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai)Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas -B- laida ( keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo ).

**BRĖŽINYS:**
RŪSIO PLANAS SU AUTOMATIKOS TINKLAIS

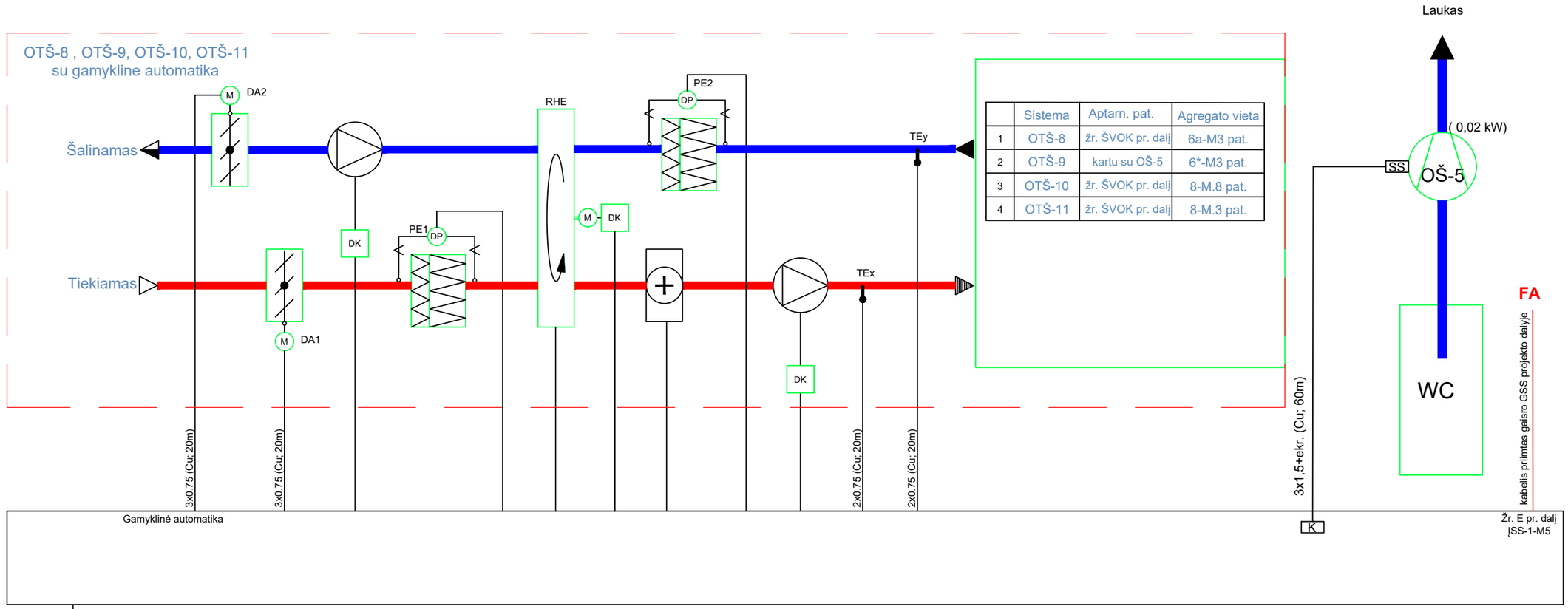
| M | Laida |
|---|---|
| M1:200 | B |

KALBOS TRUMP.
LT

**UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)**
VILNIAUS UNIVERSITETAS

**ŽYMUO**
VUKHF-2021-TP-PVA.B-02

| Lapas | Lapų |
|---|---|
| 1 | 1 |




| | Sistema | Aptarn. pat. | Agregato vieta |
|---|---|---|---|
| 1 | OTŠ-8 | žr. ŠVOK pr. dalį | 6a-M3 pat. |
| 2 | OTŠ-9 | kartu su OŠ-5 | 6*-M3 pat. |
| 3 | OTŠ-10 | žr. ŠVOK pr. dalį | 8-M.8 pat. |
| 4 | OTŠ-11 | žr. ŠVOK pr. dalį | 8-M.3 pat. |

TN-C-S
3x400V;50Hz
Žr. E pr. dalį

## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI / COMMON MARKING:

**DA - oro užsklandos pavara;**
**FA - gaisro pavojus;**
**PE - slėgio skirtumo jutiklis;**
**RHE - rotacinis rekuperatorius;**
**DK - dažnio keitiklis;**
**TE - temperatūros jutiklis;**
**T1 - patalpos temperatūros jutiklis;**
**VA - vožtuvo pavara / valve actuator;**
**VP - nuotolinio valdymo pultelis**
**K - relė, kontaktorius**

Pastabos:

1. Oro tiekimo ir šalinimo sistemų OTŠ darbo režimo keitimas ir duomenų stebėjimas numatomas vietiniame displėjuje.
2. Motorizuotos sklendės DA1 ir DA2 atsidaro/ užsidaro vėdinimo sistemos darbo metu.
3. Gaisro metu sistemos darbas stabdomas pagal išorinį GASS signalą. Kabelis priimtas Gaisrinės signalizacijos projekto dalyje. E projekto dalyje esamas atkabiklis (magistralė M7), kuris atjungia maitinimą vėdinimo sistemoms gaisro metu.
4. Į jungus OTŠ-9 vėdinimo įrenginį, įjungiamas stoginis ventiliatorius OŠ-5.
5. OTŠ sistemų projektinės tiekiamo oro temperatūros žiemą +23°C. Visi vėdinimo įrenginiai numatyti su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine šildymo sekcija, filtrais, daugiapakope apledėjimo prevencija ir pilna gamykline automatika.

| | | |
|---|---|---|
| | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

**PROJEKTO PAVADINIMAS:**
Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p.Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai)Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas -B- laida ( keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo ).

**BRĖŽINYS:**
Automatikos skydų OTŠ-8-9-10-11
funkcinė automatizavimo schema

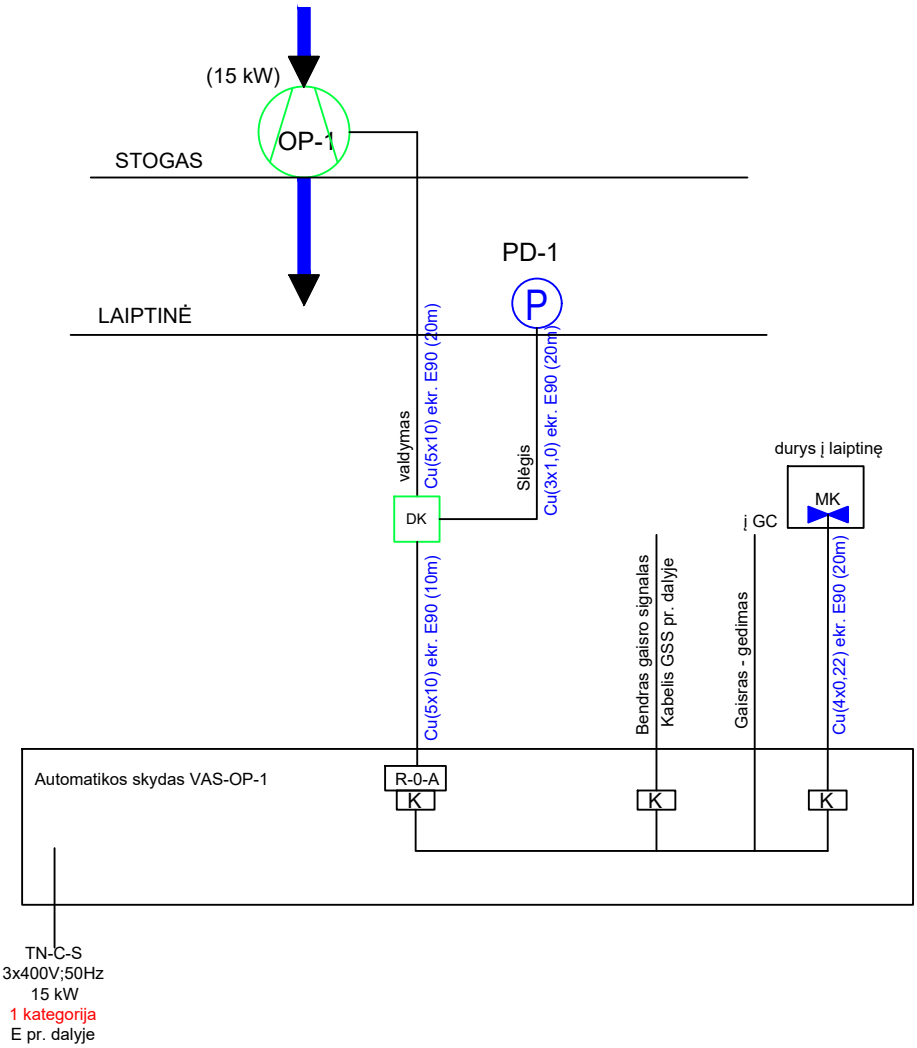
| M | Laida |
|---|---|
| | B |

| Lapas | Lapų |
|---|---|
| 1 | 1 |

LT

**UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)**
VILNIAUS UNIVERSITETAS

**ŽYMUO**
VUKHF-2021-TP-PVA.B-03




## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI / COMMON MARKING:

**DK - dažnio keitiklis;**
**P-PD - slėgio jutiklis;**
**K - relė, kontaktorius;**
**R-0-A - Valdymo raktas (Rankinė-išjungta-automatinė)**
**MK - magnetokontaktinis jutiklis**

Pastabos:

1. Viršlėgio sudarymo sistema veikia gaisro metu ir užtikrina 20-50 Pa slėgį. Slėgis reguliuojamas pagal slėgio daviklį, esantį patalpoje. Ventiliatoriaus sukimosi greitį reguliuojamas dažnio keitikliu.
Sudaromas slėgis negali viršyti 150 Pa. Jei durys į laiptinę atidarytos - palaikomas 10 Pa slėgis.

| | | |
|---|---|---|
| | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

**PROJEKTO PAVADINIMAS:**
Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p.Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai)Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas -B- laida ( keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo ).

**BRĖŽINYS:**
Automatikos skydo PVA-OP-1
funkcinė automatizavimo schema

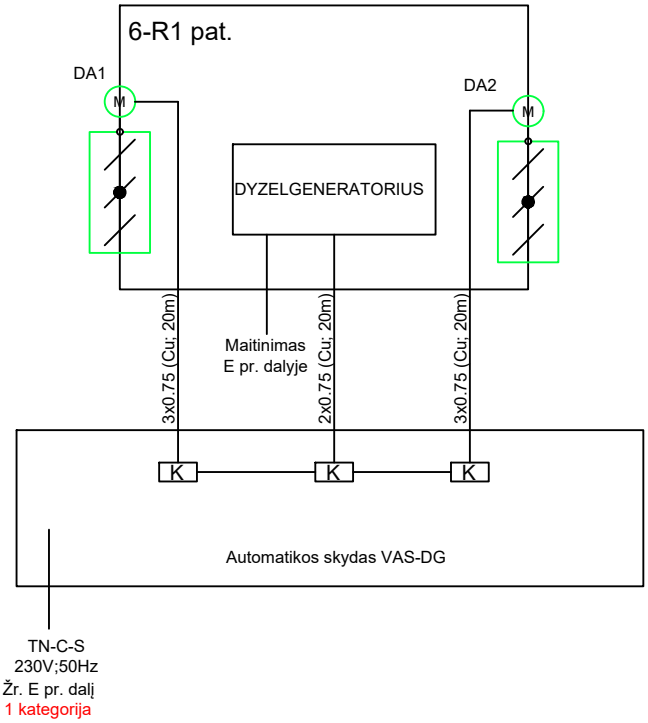
| M | Laida |
|---|---|
| | B |

**UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)**
VILNIAUS UNIVERSITETAS

**ŽYMUO**
VUKHF-2021-TP-PVA.B-04

| Lapas | Lapų |
|---|---|
| 1 | 1 |

LT




## SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI / COMMON MARKING:

**DA - oro užsklandos pavara (20Nm) su gražinimo spyruokle;**

Pastabos:

1. Įsijungus dyzel generatoriui, atidaromos pavaros DA1 - oro tiekimo ir DA2- oro šalinimo.

| | | |
|---|---|---|
| | 2022 | STATYBOS LEIDIMUI, PASTOGĖS PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

**PROJEKTO PAVADINIMAS:**
Mokymo paskirties pastatai ( mokymo įstaiga) 1C2p,3C2p,4C2p.Rekonstravimas. NKV statybos tvarkymo darbai. (I,II etapai)Muitinės g. 6 ; 6a; 8, Kaunas, projekto pakeitimas -B- laida ( keičiant pastogės patalpų paskirtį į mokymo ).

| **BRĖŽINYS:** | M | Laida |
|---|---|---|
| Automatikos skydų PVA-DG funkcinė automatizavimo schema | | B |

| | **UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)** | **ŽYMUO** | Lapas | Lapų |
|---|---|---|---|---|
| LT | VILNIAUS UNIVERSITETAS | VUKHF-2021-TP-PVA.B-05 | 1 | 1 |