

Statytojas

**AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI**

Užsakovas



**VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ  
RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO  
ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS**

## **STATYBOS PROJEKTAS**

**24143 TDP ER-02**

**SWECO** 

Statytojas/  
Užsakovas **AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI**

Statinio projekto  
pavadinimas **VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS**

Statinio  
kategorija **KILNOJAMASIS DAIKTAS**

Statinio  
projekto Nr. **24143**

Statinio  
projekto etapas **TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**

Statinys **XX VISI STATINIAI**

Statinio projekto dalis	<b>ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS</b>	Byla (segtuvas)	<b>ER-02</b>
		Bylos laida	<b>0</b>
		Bylos išleidimo data	<b>2025-05-21</b>

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
<b>UAB „Sweco Lietuva“</b>	Padalinio vadovas	<b>ANDRIUS AUŽBIKAVIČIUS</b>		
	Statinio projekto vadovas	<b>DOVILĖ JUKNĖ</b>	<b>25289</b>	
	Statinio projekto dalies vadovas	<b>DOVILĖ JUKNĖ</b>	<b>25289</b>	

## ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIES BYLŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr. No.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	ER-01	0	ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJOS)	<i>Esamų elektroninių ryšių tinklų iškėlimo dalis</i>
2.	<b>ER-02</b>	<b>0</b>	<b>ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJOS)</b>	<b><i>Vandenilio gamyklai būtinos infrastruktūros elektroninių ryšių įrengimo dalis</i></b>

XX VISI STATINIAI

ELEKTRONINIAI RYŠIAI  
(TELEKOMUNIKACIJOS)

### BYLOS ER-02 LAIDA 0 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

#### TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
24143-XX-TDP-ER-02.BSŽ-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DBF-BC-LER-1	2	0	Bylos ER-02 sudėties žiniaraštis	
24143-XX-TDP-ER-02.AR-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DBA-BC-LER-1	6	0	Aiškinamasis raštas	
24143-XX-TDP-ER-02.TS-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DBB-BC-LER-1	20	0	Techninės specifikacijos	
24143-XX-TDP-ER-02.SŽ-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DBC-BC-LER-1	4	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapo Nr.	Lapų sk.	Laida.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
24143-XX-TDP-ER-02.B-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCB-BC-LER-1	1	1	0	Vandenilio gamyklos technologinių ryšių infrastruktūros prijungimo principinė schema	
24143-02-TDP-ER-02.B-02 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCB-BC-LER-1	1	1	0	EKS-3 komutacinės spintos principinė schema	
24143-01-TDP-ER-02.B-03 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1	1	1	0	Chemijos ūkio pastato plano fragmentas su elektroninių ryšių tinklais M1:100	
24143-02-TDP-ER-02.B-04 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1	1	1	0	Biokuro svėrimo pastato plano fragmentas su elektroninių ryšių tinklais M1:100	
24143-00-TDP-ER-02.B-05 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1	1	2	0	Sklypo planas su elektroninių ryšių tinklais M1:500	
24143-00-TDP-ER-02.B-05 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1	2	2	0	Sklypo planas su elektroninių ryšių tinklais M1:500	

**AIŠKINAMASIS RAŠTAS****AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS**

<b>1</b>	<b>BENDROJI DALIS</b> .....	<b>2</b>
1.1	Projekto rengimo pagrindas .....	2
1.2	Normatyviniai dokumentai .....	2
1.3	Kompiuterinės programos projektui rengti .....	3
1.4	Projektinių sprendinių techniniai rodikliai .....	3
1.5	Bendrieji duomenys .....	3
<b>2</b>	<b>PROJEKTINIAI SPRENDINIAI</b> .....	<b>4</b>
2.1	Elektroninių ryšių tinklo įrengimo sprendiniai .....	4
2.2	Kabelių konstrukcijų įrengimo sprendiniai .....	5
<b>3</b>	<b>MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS</b> .....	<b>5</b>

## 1 BENDROJI DALIS

### 1.1 Projekto rengimo pagrindas

Elektroninių ryšių dalies projektiniai sprendiniai parengti vadovaujantis:

- Vandenilio gamybos sklypo sprendiniais;
- Užsakovo Technine specifikacija.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiesiems ir normatyviniams projekto rengimo dokumentams.

### 1.2 Normatyviniai dokumentai

Pagrindinių normatyvinių statybos techninių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengti projektiniai pasiūlymai, sąrašas:

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR, 2016-11-11, Nr. 26687; galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01);
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (TAR, 2016-12-05, Nr. 28228; galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 - 2025-04-30);
- STR 1.01.04.2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ (TAR, 2015-12-11, Nr. 19649; galiojanti suvestinė redakcija 2023-06-09);
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (Žin., 2010-12-14, Nr. 146-7510; galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11);
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
- LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafinis ženklai“;
- LST EN 50575:2014 „Galios, valdymo ir ryšių kabeliai. Bendrosios paskirties statybos darbuose naudojami kabeliai, kuriems keliami reakcijos į ugnį reikalavimai“;
- „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“ (Valstybės žinios, 2011-10-20, Nr. 126-6011; galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-10);
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ (Valstybės žinios, 2012-01-05, Nr. 2-58; galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-07-31);
- „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ (Valstybės žinios, 2012-02-09, Nr. 18-816; galiojanti suvestinė redakcija 2023-10-27).
- Kabelinių sistemų instaliavimas, specifikacijos ir kokybės užtikrinimas - EN50174-1;
- Kabelinių sistemų instaliavimo planavimas ir atlikimas - EN50174-2, EN50174-3;

- Instaliacijos kabeliniams kanalams, vamzdynams ir pan. - EN50085, EN50086, EN61537;
- Elektromagnetinis suderinamumas - EN50081, EN50082;
- Instaliuotos kabelinės sistemos testavimas - EN50346;
- Informacinių technologijų įrangos potencialai ir žeminimas - EN50310;
- 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.

### 1.3 Kompiuterinės programos projektui rengti

ER-02 byla parengta šiomis programomis:

- Microsoft Office 365;
- Autodesk AutoCAD 2020.

### 1.4 Projektinių sprendinių techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
	<b>INŽINERINIAI TINKLAI</b>			
1.	Inžinerinių tinklų ilgis	m	720	
2.	Šviesolaidinio kabelio skaidulų skaičius	vnt.	8/12	

### 1.5 Bendrieji duomenys

Vilniaus šiluminės elektrinės Nr.2 teritorijoje, esančios Elektrinės g. 2 planuojama statyti Vandens gamykla, kuriai rengiamas atskiras projektas. Šioje projekto dalyje numatyta infrastruktūra vandens ūkio prijungimui prie esamo technologinio ryšių tinklo bei įeigos kontrolės sistemos ir vaizdo stebėjimo sistemos tinklų.

## 2 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### 2.1 Elektroninių ryšių tinklo įrengimo sprendiniai

Vilniaus šiluminės elektrinės Nr. 2 teritorijoje esančio Biokuro svėrimo pastato pirmo aukšto patalpoje suprojektuota ant sienos kabinama ryšių 19"/24U komutavimo spinta EKS-3, skirta Vandeniilio gamyklos technologinių ryšių infrastruktūros prijungimui.

Nuo Techninės specifikacijos priede Nr. 3 nurodytų technologinio tinklo prijungimo taškų iki naujai įrengiamos Biokuro svėrimo patalpos ryšių komutavimo spintos EKS-3 suprojektuoti šviesolaidiniai kabeliai:

- Iš Smulkintuvo pastato esamos 19" komutacinės ryšių spintos 1920CYW07GH001 suprojektuotas šviesolaidinis 8 skaidulų vienmodis OS2 kabelis, tinkamas naudoti lauko sąlygomis;
- Iš Chemijos ūkio vandens ruošimo esamo skydo 1920CBA60GH001 suprojektuotas šviesolaidinis 8 skaidulų vienmodis OS2 kabelis, tinkamas naudoti lauko sąlygomis.

Šviesolaidinis kabelis ryšių spintoje 1920CYW07GH001 užbaigiamas esamoje šviesolaidinėje paskirstymo panelėje (ODF) su SC viengubais adapteriais. Chemijos ūkio skyde 1920CBA60GH001 suprojektuota optinio kroso dėžutė (OKD), skirta 8 skaidulų šviesolaidinio kabelio komutacijai.

Iš projektuojamos Biokuro svėrimo patalpos ryšių komutavimo spintos EKS-3 iki vandeniilio valdymo sistemos spintos numatoma atvesti du šviesolaidinius 8 skaidulų vienmodžius OS2 kabelius, tinkamus naudoti lauko sąlygomis. Kadangi šiame etape dar nėra žinoma vandeniilio valdymo sistemos spintos pastatymo vieta Vandeniilio gamyklos teritorijoje, Biokuro svėrimo patalpoje suprojektuotas rėmas šviesolaidinių kabelių atsargoms po ~50 m suvynioti.

Komutacinės spintos EKS-3 dydis parinktas atsižvelgiant į numatomą montuoti ryšių tinklo įrangą. Komutacinėje spintoje EKS-3 bus montuojamos: 19" 24 vietų optinės paskirstymo panelės (ODF), 19" komutacinė panelė, 19" horizontalios kabelių tvarkymo panelės, pramoniniai duomenų perdavimo tinklo komutatoriai su SFP šviesolaidiniais moduliais, maitinimo šaltiniai, elektros maitinimo panelės, šviesolaidiniai jungiamieji kabeliai.

Pramoniniai duomenų perdavimo tinklo komutatoriai ir jų maitinimo šaltiniai į projekto apimtį neįeina. Projekte numatyti pramoninių duomenų perdavimo tinklo komutatorių SFP šviesolaidiniai moduliai ir šviesolaidiniai jungiamieji kabeliai, skirti komutacijai.

Vaizdo stebėjimo ir įeigos kontrolės sistemų prijungimui prie esamos Užsakovo infrastuktūros nuo Biokuro svėrimo patalpos esamos komutacinės spintos KS E2-26/1A-A (2 aukšte), iki komutacinės spintos EKS-3 (1 aukšte) suprojektuotas šviesolaidinis 12 skaidulų vienmodis OS2 kabelis.

Kiekvienas įvadinis šviesolaidinis kabelis Biokuro svėrimo patalpos ryšių komutavimo spintoje EKS-3 užbaigiamas atskiroje optinėje paskirstymo panelėje (ODF) su SC viengubais adapteriais.

## 2.2 Kabelių konstrukcijų įrengimo sprendiniai

Projektuojamos ryšių kabelių linijos nuo technologinių ryšių prijungimo taškų (Chemijos cecho pastato ir Smulkintuvo pastato) iki ryšių spintos KS-3 (Biokuro svėrimo pastato) klojamos:

- esamose metalinėse kabelių klojimo konstrukcijose;
- naujai projektuojamose kabelių loviuose, kurie tvirtinami ant estakadų;
- atkarpose, kurios sutampa su projektuojama elektros kabelių trasa ant estakadų, ryšių kabeliai klojami metalinėse kopėčiose kartu su elektros kabeliais, atskiriant pertvara.

Kabelių klojimui suprojektuoti loviai su dangčiais ir reikiamais tvirtinimo elementais, pagamintais iš karštai cinkuoto plieno panardinant, C4 aplinkos poveikio kategorijos laipsnio bei atitinkantys LST-EN ISO 12944-2 standarto reikalavimus.

Projekto apimtyje numatytas esamų ant Chemijos cecho pastato fasado pažeistų korozijos ir deformuotų kabelinių konstrukcijų bei laikiklių pakeitimas perkeliant esamus kabelius. Taip pat turi būti atlikta rekonstrukcija esamų laikančiųjų metalinių atramų tarp Chemijos cecho pastato ir estakados, kad ant jų būtų galimybė tvirtinti metalinį kabelių lovį.

Cinkuotų kabelių klojimo konstrukcijų ir jų tvirtinimo metalinių konstrukcijų negalima montuoti suvirinimo būdu. Naudojant kabelinių konstrukcijų tvirtinimo sistemą privaloma laikytis gamintojo montavimo instrukcijų.

Metalinės kabelių konstrukcijos turi būti įžemintos prijungiant dviejose vietose prie esamų įžeminimo įrenginių.

Kabeliai, tiesiami per sienas arba tarp statinio aukštų, turi būti apsauginiuose vamzdžiuose.

Angos priešgaisrinėse užtvartose turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Atsparumas ugniai užsandarintose vietose turi būti ne mažesnis nei siena ar perdanga.

Tarpai tarp kabelių ir vamzdžių perėjose per sienas ir perdangas per visą konstrukcijos storį užsandarinami nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga.

## 3 MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS

Visi šioje projekto dalyje numatyti įrengimai, aparatūra, skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas bei turi turėti atitikties deklaracijas arba sertifikuoti Lietuvoje.

Įrangą įžeminti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus.

Statybos montavimo darbus vykdyti laikantis saugumo technikos taisyklių ir LR statybos techninių reglamentų reikalavimų.

Visų telekomunikacinio tinklo elementų montavimas, laidų išvedžiojimas turi būti atliekami vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis, kitais šiuo metu galiojančiais statybinių normų reikalavimais ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

Įrangą įžeminti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus.

Po kabelinės sistemos įrengimo turi būti atliekamas tinklo parametrų testavimas ir dokumentacijos paruošimas.

0	2025-05-21	Derinimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
<b>UAB „Sweco Lietuva“</b>	25289	SPV	Dovilė Juknė		
	25289	SPDV	Dovilė Juknė		
		Inžinierius	Gediminas Grinkas		

## BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

<b>1.</b>	<b>BENDRIEJI NURODYMAI.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Statybos reglamentai ir normatyvai.....	3
<b>2.</b>	<b>MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Pakabinama 19"/24U komutavimo spinta .....	5
2.2.	Temperatūrinis reguliatorius aušinimo ventiliatoriams .....	5
2.3.	19"/2U montavimo panelė su DIN bėgeliu .....	5
2.4.	19"/3U elektros paskirstymo panelė su DIN bėgeliu.....	6
2.5.	Modulinis 230V kištukinis lizdas, 16A, montuojamas ant DIN bėgelio .....	6
2.6.	Modulinis automatinis jungiklis, 1 - 63 A .....	6
2.7.	19" / 1U įžeminimo šyna su vario juosta .....	7
2.8.	Įžemimo laidas .....	7
2.9.	19"/1U 6x230V lizdų elektros maitinimo panelė.....	8
2.10.	19"/1U kabelių tvarkymo panelė .....	8
2.11.	Sieninė optinio kroso dėžutė OKD-8SC.....	8
2.12.	19" šviesolaidinio kabelio sujungimo ir paskirstymo įrenginys (ODF).....	8
2.13.	Optinių jungčių lizdas (adapteris).....	9
2.14.	Šviesolaidinis kabelis 12xSM 9/125, OS2, universalus (vidaus/lauko).....	9
2.15.	Šviesolaidinis kabelis 8xSM 9/125, OS2, universalus (vidaus/lauko).....	10
2.16.	Optinė jungtis (pigtail), SC-UPC .....	11
2.17.	SFP modulis.....	11
2.18.	Jungiamasis šviesolaidinis kabelis LC-SC, SM 9/125, Simplex (viengubas) .....	12
2.19.	Elektros maitinimo kabelis vario gyslomis 3x2,5 mm <sup>2</sup> .....	12
2.20.	Kabelinės konstrukcijos ir vamzdžiai .....	12
2.20.1.	Perforuotas kabelių lovelis, C4 .....	13
2.20.2.	Pertvara kabelių klojimo loviui, C4 .....	13
2.20.3.	Instaliacinis vamzdis .....	13
2.20.4.	Instaliacinis vamzdis su apsauga nuo UV spindulių .....	14
2.21.	Rėmas šviesolaidinio kabelio atsargai .....	14
<b>3.</b>	<b>MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS .....</b>	<b>14</b>

3.1.	Bendrieji elektroninių ryšių kabelių montavimo reikalavimai .....	14
3.2.	Elektroninių ryšių kabelių montavimas patalpose .....	15
3.3.	Elektroninių ryšių kabelių klojimas kopėčiose ir loviuose.....	17
3.4.	Komutacinių spintų montavimas .....	17
3.5.	Ižeminimas .....	17
3.6.	Vamzdžių montavimas .....	18
3.7.	Priešgaisrinė angų sandarinimo sistema .....	18
3.7.1.	Priešgaisrinis degių vamzdžių angų sandarinimas .....	19
3.8.	Angų sandarinimo sistema kertant išorines pastato sienas .....	19
3.9.	Žymėjimas, testavimas ir dokumentacija .....	19
3.10.	Saugos reikalavimai .....	20

## 1. BENDRIEJI NURODYMAI

Techninėse specifikacijose nustatomi techniniai ir kokybės reikalavimai bei nurodymai. 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 užbaigtos būklės ir tinkamos eksploatuoti.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo.

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. Rangovo dokumentacijoje turi būti visi brėžiniai reikalingi įrenginių montażui ir eksploatacijai, t.y.: įrenginių išdėstymo ir kabelinių linijų planai, įrenginių sujungimų principinės schemos, įrenginių vidinių sujungimų principinės schemos ir t.t.

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.

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

Prieš pradėdant įrangos tiekimą rangovas turi gauti raštišką užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų, ar nukrypimų nuo brėžinių ir techninių specifikacijų, ir turėti pritarimą naudojamoms medžiagoms.

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

Vykdamas darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

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

Priduodant objektą rangovas privalo pateikti Užsakovui išpildomuosius brėžinius, atitikties deklaracijas, sertifikatus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus.

### 1.1. Statybos reglamentai ir normatyvai

Vykdamas darbus privaloma vadovautis statybos reglamentais ir normatyvais:

- Lietuvos Respublikos statybos techninius reglamentus (STR);
- Lietuvos Respublikos statybos normas (RSN);
- Lietuvos Respublikos standartus (LST);
- Lietuvos Respublikoje galiojančias Europos normas (EN);
- Tarptautinius standartus (ISO);
- Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT-5-00;

- Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymą;
- Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklėmis (ERIĮT).

Aukščiau išvardintų dokumentų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimą;
- statybos paruošiamuosius darbus;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomus statybos ir montavimo darbus, izoliacijos ir apdailos darbus;
- pramoninių statybinių konstrukcijų, gaminių, dirbinių ir medžiagų gamybą;
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, skiedinio, izoliacijos ir apdailos medžiagų) bandymus.

## 2. MEDŽIAGŲ IR GAMINIŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 2.1. Pakabinama 19"/24U komutavimo spinta

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- 19" (colių) pagal EIA-310 standartą arba lygiavertį;
- Pakabinama spinta;
- Vidinis aukštis – ne mažiau 24U;
- Išorinis gylis ne mažiau 600 mm;
- Spintos stogas turi būti neblogesnės kaip IP55 apsaugos klasės;
- Spinta turi turėti rakinamas skaidraus stiklo duris;
- Spinta turi turėti ventiliacines angas su oro filtrais ir dubliuotais ventiliatoriais aušinimui.

### 2.2. Temperatūrinis reguliatorius aušinimo ventiliatoriams

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Komutuojama įtampa 250V;
- Komutuojama srovė 10A/250VAC;
- Jungimo srovė 10 A (aktyvinė apkrova) ir 2 A (reaktyvinė apkrova), esant 250 VAC įtampai;
- Komutuojamas galingumas iki 2.5 kW;
- Reguluojamas temperatūrų diapazonas nuo 0 iki 60°C;
- Darbo/saugojimo temperatūra nuo -45 iki +80°C;
- Elektrosaugos klasė IP20;
- Reguliatoriaus skalės gradavimas °C;
- Jungimo gnybtai varžtiniai kontaktai 2.5 mm<sup>2</sup> plastikiniame korpuse;
- Komutuojami kontaktai viena NC kontaktų pora;
- Matmenys 60x33x43 mm.

### 2.3. 19"/2U montavimo panelė su DIN bėgeliu

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Montavimo panelė su DIN 35 bėgeliu pramoninių komutatorių ir maitinimo šaltinių montavimui;
- Medžiaga 1,2 mm lakštinis plienas nudažytas milteline technologija;
- Matmenys 19"x2U(44,5 mm)x150 mm;
- DIN 35 bėgelio įgilinimas 150mm.

2.4. 19"/3U elektros paskirstymo panelė su DIN bėgeliu

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- 19"/3U elektros montavimo panelė su DIN 35 bėgeliu, automatų jungiklių, rozečių montavimui.
- Su variniu 5x12mm įžeminimo gnybtu;
- Perforuotas kanalas 40x60mm (aukštis x plotis) galinėje panelės pusėje elektros kabelių paskirstymui, kiaurymės kabelio pravėrimui ir tvirtinimui.

2.5. Modulinis 230V kištukinis lizdas, 16A, montuojamas ant DIN bėgelio

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Matmenys 77,5x45x62,5 mm (AxPxG);
- Plotis pagal modolinių atstumų skaičių 45 mm;
- Nominali darbinė įtampa (AC) ~250V;
- Nominali srovė 16A;
- Nominalus darbinis dažnis 50Hz;
- Kontaktų skaičius 2P + žemė;
- Apsaugos klasė IP20;
- Medžiaga degimo nepalaikantis plastikas.

2.6. Modulinis automatinis jungiklis, 1 - 63 A

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
3.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
4.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
6.	Vardinė įtampa	230 V AC
7.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
8.	Vardinis dažnis	50 Hz
9.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
10.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
11.	Vardinė srovė	1 - 63 A
12.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>I_{cu} \geq 10 \text{ kA}</math>;</li> <li>- <math>I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})</math>.</li> </ul> arba (montuojami skyduose kur $I_{k3max} \geq 10 \text{ kA}$ ) <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>I_{cu} \geq 25 \text{ kA}</math>;</li> <li>- <math>I_{cs} \geq 75 \% I_{cu}</math>.</li> </ul>
13.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	- $I_n \leq 63 \text{ A} (\geq 10000)$ ;
14.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą:	C
15.	Apsaugos laipsnis	IP≥2X

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
16.	Laidininko prijungimas	varžtiniais apkabiniais gnybtais
17.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
18.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
19.	Polių skaičius	1
20.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
21.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
22.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vardinė srovė (In);</li> <li>- Vardinė įtampa (Ue);</li> <li>- Atjungimo geba (Icu);</li> <li>- Servisinė atjungimo geba (Ics);</li> <li>- Impulsinė įtampa (Uimp);</li> <li>- Atjungimo charakteristika (C);</li> <li>- Mnemoschema;</li> <li>- Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2).</li> </ul>
23.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
24.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
25.	Su galimybe prijungti nepriklausomą atkabiklį	Taip
26.	Garantinis laikas	24 mėn.

## 2.7. 19" / 1U įžeminimo šyna su vario juosta

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- 19"/1U varinė įžeminimo šyna su izoliatoriais galuose, su 21 vnt. tvirtinimo kontaktų ir vienu centriniu tvirtinimo kontaktu. Varžtai M6x16.
- Šynos matmenys 490x20x5mm;
- Srovėlaidis varinis 20x5mm/320A;
- Du izoliatoriai SM-25;
- Tvirtinimas: horizontaliai prie 19" colių laikiklių priekinėje ar galinėje spintos dalyje arba prie spintos šoninių skersinių ir vertikalus tvirtinimas.

## 2.8. Įžemimo laidas

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Įžeminimo laidas geltonas/žalias, minkštas, 6 mm<sup>2</sup>, komplekte su antgaliais.

2.9. 19"/1U 6x230V lizdų elektros maitinimo panelė

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- ne mažiau 6x230V Schuko lizdai;
- Aukštis 1U;
- Su jungikliu;
- Didž. srovė 16A;
- Apsauga nuo višįtampių.

2.10. 19"/1U kabelių tvarkymo panelė

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Aukštis 1U;
- 5 vertikalūs žiedai;
- Žiedų dydis 65 mm.

2.11. Sieninė optinio kroso dėžutė OKD-8SC

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Skirta 8 skaidulų šviesolaidinio kabelio komutacijai;
- Priekinėje dalyje 8 kiaurymės, 8 SC viengubų adapterių tvirtinimui;
- Susideda iš perforuoto pagrindo, optinės kasetės 115x170mm; dviejų termofitų laikiklių po 12 termofitų, dviejų sandariklių PG9 ir PG11, viršutinio dangčio su lipduku; dangčio ir optinės kasetės tvirtinimo varžtų;
- Tvirtinimas sieninis;
- Korpuso medžiaga - 1,2 mm plieno lakštas;
- Matmenys 32x153x210 mm (AxPxG).

2.12. 19" šviesolaidinio kabelio sujungimo ir paskirstymo įrenginys (ODF)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Įrenginio aukštis	2U
2.	Skaidulų kiekis	24
3.	Optinių jungčių adapterių tipas	SC viengubas
4.	Kabelio skaidulų sujungimas	Sujungimų dėžutėje (optinė kasetė)
5.	Tvirtinimo elementai	Viduje turi būti tvirtinami elementai prie kurių tvirtinama šviesolaidinio kabelio ir optinių jungčių skaidulų technologinė atsarga adapterių tvirtinimo vietoje priekinės sienelės storis (optinių jungčių adapteris) turi užtikrinti pilną jungiamojo šviesolaidžio sujungimą ir tvirtą adapterio fiksavimą

6.	Kiti reikalavimai	Įrenginio korpusas turi suteikti galimybę prieiti prie suvirinimo vietų, neatjungus veikiančių skaidulų ir nedemontuojant ODF iš spintos (ištraukiamas stalčius leidžiantis prieiti prie skaidulų suvirinimo vietų, nejudinant šviesolaidinio kabelio spintoje). Viduje turi būti tvirtinimo elementai prie kurių tvirtinama šviesolaidinio kabelio ir optinių jungčių skaidulų technologinė atsarga
7.	Kabelio įvadų kiekis	Ne mažiau dviejų
8.	Korpuso medžiaga	Metalas
9.	Korpuso tvirtinimas į 19" stovą	Prisukant, varžtais

### 2.13. Optinių jungčių lizdas (adapteris)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Optinių jungčių adapteris	SC tipo optiniai jungčiai ITU-T G.652.D skaidulai
2.	Adapterio tipas	Viengubas arba dvigubas
3.	Adapterio medžiaga	Keraminė įvorė plastikiniame korpuse
4.	Adapterio korpusas	Plastmasinis su fiksavimo mechanizmu
5.	Maksimalus slopinimas	≤ 0,2 dB
6.	Adapterio tvirtinamas	Priveržiant
7.	Adapterio gamintojas	Tas pats kaip ir optinės jungties

### 2.14. Šviesolaidinis kabelis 12xSM 9/125, OS2, universalus (vidaus/lauko)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
10.	Skaidulų (gijų) skaičius	12
11.	Šviesolaidinės skaidulos tipas (optinio pluošto specifikacija)	ITU-T G.652.D IEC 60793-2-50 B.1.3 Vienmodis 9/125, OS 2
12.	Kabelio konstrukcija	Laisvi vamzdeliai su esančiu kabelio centre jėgos elementu (Loose Tube)
13.	Šviesolaidinis kabelis be metalo (Dielektrinis)	Taip
14.	Skaidulų kiekis vamzdelyje	12
15.	Vamzdelio užpildas	Gelinis hidrofobinis užpildas
16.	Kabelio skaidulų bei vamzdelių žymėjimas	Spalvinis kodas pagal IEC 60304
17.	Didžiausia tempimo jėga	2000N (trumpalaikė) / 1500N (ilgalaikė)
18.	Didžiausia gniuždymo jėga	1500N/dm
19.	Minimalus lenkimo spindulys	15 x D (statinis) / 20 x D (dinaminis)
20.	Temperatūrų diapazonas:	transportavimo/laikymo nuo -30°C iki +70°C montavimo nuo -5°C iki +50°C darbo nuo -30°C iki +70°C

21.	Išorinis apvalkalas	Polietileno (PE) apvalkalas, nepalaikantis degimo, mažo dūmingumo, be halogenų, nepralaidus vandeniui, apsauga nuo graužikų - sustiprinantis stiklo pluoštas, atsparus UV spinduliams
22.	Modinio lauko skersmuo	9,0 ± 0,4 μm
23.	Apvalkalo skersmuo	125 ± 1 μm
24.	Apsauginės dangos skersmuo	242 ± 7 μm
25.	Slopinimas: @ 1310 nm @ 1550 nm	≤ 0.4 dB/km
		≤ 0.4 dB/km
26.	Nulinės dispersijos bangos ilgis	1300-1322 Nm
27.	Ribinis bangos ilgis	≤ 1260 Nm
28.	PMD	≤ 0.1 ps/km
29.	Chromatinė dispersija: @ 1310 nm @ 1550 nm	≤ 3.0 ps/(nm-km)
		≤ 18 ps/(nm-km)
30.	Naudojimo aplinka	Viduje ir lauke, grunte apsauginiame vamzdyje, kabelių konstrukcijose, pramoninėje aplinkoje
31.	CPR degumo klasė	Eca

2.15. Šviesolaidinis kabelis 8xSM 9/125, OS2, universalus (vidaus/lauko)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
32.	Skaidulų (gijų) skaičius	8
33.	Šviesolaidinės skaidulos tipas (optinio pluošto specifikacija)	ITU-T G.652.D IEC 60793-2-50 B.1.3 Vienmodis 9/125, OS 2
34.	Kabelio konstrukcija	Laisvi vamzdeliai su esančiu kabelio centre jėgos elementu (Loose Tube)
35.	Šviesolaidinis kabelis be metalo (Dielektrinis)	Taip
36.	Skaidulų kiekis vamzdelyje	8
37.	Vamzdelio užpildas	Gelinis hidrofobinis užpildas
38.	Kabelio skaidulų bei vamzdelių žymėjimas	Spalvinis kodas pagal IEC 60304
39.	Didžiausia tempimo jėga	2000N (trumpalaikė) / 1500N (ilgalaikė)
40.	Didžiausia gniuždymo jėga	1500N/dm
41.	Minimalus lenkimo spindulys	15 x D (statinis) / 20 x D (dinaminis)
42.	Temperatūrų diapazonas:	transportavimo/laikymo nuo -30°C iki +70°C montavimo nuo -5°C iki +50°C darbo nuo -30°C iki +70°C
43.	Išorinis apvalkalas	Polietileno (PE) apvalkalas, nepalaikantis degimo, mažo dūmingumo, be halogenų, nepralaidus vandeniui, apsauga nuo graužikų - sustiprinantis stiklo pluoštas, atsparus UV spinduliams
44.	Modinio lauko skersmuo	9,0 ± 0,4 μm
45.	Apvalkalo skersmuo	125 ± 1 μm

46.	Apsauginės dangos skersmuo	242 ± 7 μm
47.	Slopinimas: @ 1310 nm @ 1550 nm	≤ 0.4 dB/km ≤ 0.4 dB/km
48.	Nulinės dispersijos bangos ilgis	1300-1322 Nm
49.	Ribinis bangos ilgis	≤ 1260 Nm
50.	PMD	≤ 0.1 ps/km
51.	Chromatinė dispersija: @ 1310 nm @ 1550 nm	≤ 3.0 ps/(nm-km) ≤ 18 ps/(nm-km)
52.	Naudojimo aplinka	Viduje ir lauke, grunte (tranšejoje) apsauginiame vamzdyje, kabelių konstrukcijose, pramoninėje aplinkoje
53.	CPR degumo klasė	Eca

#### 2.16. Optinė jungtis (pigtail), SC-UPC

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Optinės jungties tipas	SC- Viengubas (SC-Simplex) ITU-T G.652.D skaidulai
2.	Maksimalus slopinimas jungtyje	≤ 0,3 dB
3.	Atspindžių slopinimas nuo jungties	≥ 50 dB
4.	Gaminio veikimo ciklas	≥ 500 sujungimų
5.	Antgalio šlifavimo tipas	UPC
6.	Antgalio medžiaga	Keramine arba metalo (viduje)/ keramini
7.	Skaidulos apvalkalo tipas	Tankus vamzdelis (angl. Tight-dry);
8.	Skaidulos izoliacinis sluoksnis	LSZH

#### 2.17. SFP modulis

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Skaidulos tipas	Vienmodė (Single Mode), ITU-T G.652
2.	Skaidulų skaičius	2
3.	Bangos ilgis	1310nm
4.	Jungtys	Dviguba LC/UPC jungtis
5.	Perdavimo atstumas	10 km
6.	Aplinka	Pramoninė
7.	Darbo temperatūra	nuo -20°C iki 85°C
8.	Atitikimas standartams	IEEE 802.3z arba lygiavertis

2.18. Jungiamasis šviesolaidinis kabelis LC-SC, SM 9/125, Simplex (viengubas)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Optinės jungties tipas	Jungtis A:LC vienguba Jungtis B:SC vienguba
2.	Šlifavimo būdas	LC/UPC; SC/UPC
3.	Skaidulos tipas	Vienamodė OS2, ITU-T G.652.D (G.657.A1, G.657.A2)
4.	Kabelio tipas	Viengubas
5.	Kabelio ilgis	2 m
6.	Izoliacijos tipas	LSZH
7.	Įnešamas slopinimas (IL)	≤ 0.3dB
8.	Grižtamasis slopinimas (RL)	UPC≥50dB
9.	Slopinimas prie 1310 nm	0.35dB/km
10.	Slopinimas prie 1550 nm	0.21dB/km
11.	Minimalus lenkimo spindulys instaliuojant	10 mm

2.19. Elektros maitinimo kabelis vario gyslomis 3x2,5 mm<sup>2</sup>

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Charakteristikos
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502
2.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 0,6/1 kV
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpose/lauke
5.	Degumo klasės pagal LST EN 50575	Eca arba geresnių savybių, pagal LST EN 50575 standartą
6.	Laidininkų izoliacija	XLPE
7.	Laidininkų skaičius x skerspjūvio plotas	3 x 2,5 mm <sup>2</sup> ;
8.	Laidininkas	Suvytas ir atkaitintas vario laidininkas
9.	Laidininko tipas	1 klasė pagal LST EN 60228 standartą.

2.20. Kabelinės konstrukcijos ir vamzdžiai

Kabelių konstrukcijos, tai visos medžiagos skirtos kabelių klojimui, tvirtinimui ir eksploatavimui. Kabeliai klojami kabelių perforuotuose loviuose ir vamzdžiuose. Turi būti naudojamos pilnai sukomplektuotos kabelių konstrukcijos kartu su sujungimo ir tvirtinimo detalėmis įskaitant montavimo, bei kitomis reikalingomis darbams atlikti, ir konkretaus gamintojo nurodytomis instaliacinėmis medžiagomis.

Kabelių loviai ir tvirtinimo elementai turi būti standartinio pločio ir pagaminti cinkuojant karštai pagal standartą LST EN ISO 1461. Atstumas tarp tvirtinimų turi būti išlaikytas pagal gamintojo reikalavimus, priklausomai nuo tiesinio apkrovimo ir tvirtinimo dažnumo. Kiekvienas lovių ilgis turi būti sukomplektuotas su jungiamąja mova ir reikalingais tvirtinimo varžtais, veržlėmis ir poveržlėmis. Visi nupjauti galai turi būti vietoje nudažyti korozijai atspariais dažais.

Kabelliai, klojami per sienas ir perdangas turi būti įveriami į vamzdžius. Tarpus tarp kabelių ir vamzdžių perėjose per sienas ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos.

#### 2.20.1. Perforuotas kabelių lovelis, C4

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Perforuotas kabelinis lovelis: ilgis min. 3050 mm, skardos storis min. 1 mm, cinkuotas karštai panardinant pagal standartą LST EN ISO 1461, cinko sluoksnio storis 40-60 mikronų;
- Gali būti naudojamas C3-C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2;
- Sienelės aukštis min h-60mm, plotis 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600;
- Sujungimas greitas be varžtis su geru įžeminimo kontaktu, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose;
- Maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus 110-100 kg/m;
- Priedai ir armatūra: standartiniai gamintojo jungtys, pakabos, kronšteinai, kampai, vertikalūs stovai, konsolės, nusileidimai, plokštelės, aklini galai, pertvaros ir dangčiai.
- Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai.

#### 2.20.2. Pertvara kabelių klojimo loviui, C4

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Pertvara kabelių klojimo loviui ar kopėčioms: skardos storis  $\geq 0,75$  mm, karštai cinkuotas pagal standartą LST EN 10346:2009, cinko sluoksnio storis  $\geq 40$  mikronų;
- Gali būti naudojamas C3-C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2;
- Sienelės aukštis min. h-45 mm.

#### 2.20.3. Instaliacinis vamzdis

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Pritaikymas - montuoti vidaus patalpose;
- Lankstus instaliacijos vamzdis, be halogenų (EN 50642) su vidiniu slidžiu sluoksniu;
- Atsparumas gniuždymui -  $\geq 750$  [N/5cm];
- Temperatūrinis atsparumas nuo  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+105^{\circ}\text{C}$ ;
- Neplatina ugnies, savaime gęstantis;
- Atsparus korozijai.

#### 2.20.4. Instaliacinis vamzdis su apsauga nuo UV spindulių

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Lankstus instaliacijos vamzdis, be halogenų (EN 50642), iš specialios medžiagos, tinkantis montavimui lauke, kur veikia tiesioginiai saulės spinduliai;
- Medžiaga - specialaus UV stabilizuota plastiko (be halogenų);
- Atsparumas gniuždymui- vidutinis 750 N/5cm;
- Atsparumas smūgiams- vidutinis;
- Temperatūrinis atsparumas nuo -25°C iki +105°C;
- Neplatina ugnies, savaime gęstantis;
- Atsparus korozijai.

#### 2.21. Rėmas šviesolaidinio kabelio atsargai

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Turi užtikrinti tinkamą kabelio lenkimo spindulį ir saugiai laikyti kabelio atsargą;
- Matmenys ne mažiau 620x620x172 mm;
- Skirtas 2 kabeliams iki  $\varnothing 10$  mm ne mažiau 200 m suvynioti;
- Medžiaga nerūdijantis plienas dažytas miltelinu būdu;
- Komplekte sieninio montavimo elementai.

### 3. MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS

#### 3.1. Bendrieji elektroninių ryšių kabelių montavimo reikalavimai

Montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos taisyklėmis ir normomis, saugumo technikos taisyklėmis, Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis. Instaliacija turi būti įrengta taip, kad būtų saugu ją eksploatuoti ir kad ji atitiktų Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus bei patalpų interjerui keliamus architektūrinius reikalavimus.

Instaliacijai naudojamų kabelių izoliacija ir apvalkalas turi atitikti tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas. Patalpose montuojamų kabelių degumo klasė parenkama atsižvelgiant į pastato ir patalpų techninius rodiklius turi atitikti Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių 1 priedo 6 lentelėje nurodytus reikalavimus.

Statinų (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, vestibuliai, 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	$E_{ca}$	$E_{ca}$

Kabelių reakcijos į ugnį reikalavimai nustatyti standarte LST EN 50575:2014 – „Galios, valdymo ir ryšių kabeliai. Bendrosios paskirties statybos darbuose naudojami kabeliai, kuriems keliami reakcijos į ugnį reikalavimai“.

### 3.2. Elektroninių ryšių kabelių montavimas patalpose

Išoriniai ryšių kabeliai su vidaus (nedegiais) ryšių kabeliais sujungiami įvadinėse vietose arba išoriniai ryšių kabeliai iki statinio vidaus ryšių kabelių paskirstymo mazgo turi būti su papildoma priešgaisrine apsauga;

Montuoti ryšių kabelius vietose, kur yra padidintas ugnies pavojus, leidžiama tik kai nėra alternatyvos ir numatant papildomas priešgaisrinės saugos priemones.

Patalpų viduje ryšių kabeliai gali būti:

- tvirtinami ant sienų;
- tiesiami sienose esančiuose kabelių kanaluose;
- tiesiami ant sienų pritvirtintais vamzdžiais ar loveliais.

Ryšių kabeliai ištempiami lygiagrečiai luboms (grindims) arba laiptų nuožulnumui arba statmenai luboms (grindims).

Prieinamose vietose ryšių kabeliai, kurie įmontuoti žemiau nei 2,2 m virš grindų, įrengiami apsauginiuose vamzdžiuose arba kitose paslėptose konstrukcijose.

Jei ryšių kabeliai montuojami atviru būdu prieinamose vietose, horizontaliuose tarpuose prie sienų kabeliai tvirtinami ne žemiau kaip 2,2 m virš grindų ir ne arčiau kaip 0,1 m iki lubų.

Ryšių kabeliai su kitais kabeliais kryžiuojami statmenai, įvedant juos į papildomus apsauginius vamzdžius.

Ryšių kabeliai, kurie įvedami lygiagrečiai elektros kabeliams, pritvirtinami žemiau nei elektros kabeliai, atstumu, ne mažesniu kaip 25 mm.

Ryšių kabeliai statinių kabelių kanaluose turi būti montuojami nepažeidžiant juose esančių kitų ryšių kabelių.

Skirstomajame punkte ryšių kabelių paskirstymo įranga pritvirtinama prie jo nešančiųjų konstrukcijų arba pastato sienos konstrukcijų, išsaugant esančius, jau anksčiau pritvirtintus, pastato ryšių kabelius ir elementus.

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.

Jei tiesiami keli ryšių kabeliai, naudojama viena trasa ir yra būtina, kad ryšių kabeliai prispaustų prie sienos ir tarpusavyje nesikryžiuotų.

Pagal išorinį skersmenį ploniausias ryšių kabelis įdedamas kryžminimo vietose virš storiausio ryšių kabelio arba patalpinamas tinke iškaltame griovelyje po juo.

Kai ryšių kabeliai montuojami per sienas arba tarp statinio aukštų, jie turi būti apsauginiuose vamzdžiuose. Ryšių kabelių negalima įmūryti į statybines konstrukcijas. Vamzdžio diametras turi būti toks, kad prakišus kabelius liktų 60% laisvos vietos. Vamzdis užsandarinamas nedegia, lengvai pašalinama medžiaga.

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

Horizontaliose atkarpose ryšių kabeliai tvirtinami mažiausiai trijuose taškuose kiekviename metre, o vertikaliose atkarpose – mažiausiai dviejuose taškuose kiekviename metre.

Įvairių statinio inžinerinių sistemų vamzdžių kryžiaavimo vietose ryšių kabeliai įdedami po jais tinke iškaltuose grioveliuose.

Gręžimo vietos ir grioveliai sienose bei perdengimuose tarp aukštų po ryšių kabelių montavimo turi būti hermetizuoti. Ryšių kabelių įvadas į statinį neturi sumažinti statinio konstrukcijų saugumo.

Ryšių kabeliai negali susipinti aplink išilginę ašį.

Kabeliai instaliuojami taip, kad nebūtų susipynę, tvarkingai surišti.

Kabeliai turi būti tvirtinami prie konstrukcijų. Kabeliai negali būti tvirtinami prie kitų kabelių panaudojant juos kaip laikančią konstrukciją. Kabeliai negali būti patiesti ant pakabinamų lubų panaudojant pakabinamas lubas, kaip laikančiąją konstrukciją.

Kabeliai terminuojami terminavimo panelėje paliekant spintoje atsargą. Atsarga turi būti pritvirtinta palei spintos perimetrą (įvedimas per viršų - dešinys šonas – apačia – kairys šonas – terminavimo panelė). Atsarga turi būti pritvirtinta prie spintos konstrukcijų.

Draudžiama kabelį susukti ir pritvirtinti spintoje taip, kad jis trukdytų patekimui prie kitų spintos įrenginių.

### 3.3. Elektroninių ryšių kabelių klojimas kopėčiose ir loviuose

Kai kabelis tiesiamas kabelinėmis kopėtėlėmis, kabelis turi būti rišamas prie kopėtelių konstrukcijos. Draudžiama kabelį tvirtinti prie esamų kabelių kopėtėlėse.

Kabeliai negali išsitempti kopėtelių sukimosi ar aukščio keitimo vietose. Trasa turi sekti kopėtėlės konstrukcija. Kabelis negali būti iškritęs iš kopėtelių jokiose vietose. Išimtis galima taikyti kabeliams, kurių lenkimo kampas yra ribotas, jei kopėtelių krypties keitimo kampas yra per staigus, tačiau tik taikant papildomas kabelio prilaikymo priemonės.

Jėgos kabeliai, signaliniai kabeliai ir duomenų perdavimo kabeliai turi būti projektuojami atskiruose kabelių konstrukcijose arba atskirti metaline pertvara.

Metaliniai loviai ir kopėčios turi būti įžeminti mažiausiai dviejose vietose (galuose), o kiekviena atšaka įžeminama gale.

Kai loviai ir kopėčios naudojami kaip įžeminimo laidininkas elektrinės grandinės užtikrinimui, sujungimo vietose jie sujungiami papildomu laidininku.

Loviuose paklotų kabelių horizontaliuose ruožuose galima netvirtinti. Vertikaliuose ruožuose kabeliai tvirtinami kas 1 m. Klojant pluoštais kabeliai tarp savęs ir prie lovio tvirtinami raiščiais.

Atstumas taip raiščių horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažiau 4,5 m, o vertikaliuose - 1 m. Trasos posūkiuose tiek klojant po vieną kabelį, tiek pluoštais tvirtinama 0,5 m iki ir už posūkio.

Horizontaliuose loviuose su dangčiu viršuje kabelių ir laidų tvirtinti nereikia. Esant dangčiui apačioje tvirtinama kas 1,5 m, kai dangtis šone - kas 3 m, o vertikaliuose ruožuose – kas 1 m, jei projekte nenurodyta kitaip.

Kabelių tvirtinimui loviuose naudojamos įvairios priemonės: raiščiai, apkabos, įtvarai, juostos. Kai kabeliai tvirtinami metaliniais raiščiais ir apkabomis, būtina naudoti minkštas tarpes. Kabelių žymenis tvirtinamos jų klojimo metu.

Laidai ir kabeliai loviuose tiesiami keliais sluoksniais, atsižvelgiant į gamintojų nustatytus jų apkrovos ir klojimo būdų reikalavimus. Jei šie reikalavimai nežinomi, tai laidų ir kabelių skerspjūvių suma lovyje, skaičiuojant pagal jų išorinį skersmenį, įskaitant izoliaciją ir išorinius apvalkalus, neturi būti didesnė kaip 35 % ištiesai uždaro lovio skerspjūvio ir 40 % dangčiu uždengiamo lovio skerspjūvio.

### 3.4. Komutacinių spintų montavimas

Spintos transportuojamos į objektą surinktos arba surenkamos vietoje. Pastatomos joms skirtose patalpose. Sumontuojama visa pasyvinė įranga ir kabelių tvarkymo įrangą pagal brėžinius. Tiksliai spintų pastatymo vieta derinama montavimo metu.

### 3.5. Įžeminimas

Įžeminimas įrengiamas laikantis bendrosios schemos. Į įžeminimo sistemą sujungiama aktyvinė įranga, kabelinės konstrukcijos, spintos, panelės. Įžeminimo paskirtis eliminuoti statinių krūvių susiformavimą ir jų poveikį kabeliams ir įrangai, bei aptarnaujančiam personalui. Visa tinklo

Įranga įžeminimo laidu sujungiama su įrengta įžeminimo plokšte. Prie šios plokštės prijungiami ir įžeminimo laidininkai, einantys nuo įžeminimo strypų. Įžeminimo laidams ir šynoms naudojamas varinis kabelis, su ne didesne kaip  $10\Omega$  varža. Įžeminimo kabelio izoliacija yra geltona su žaliomis išilginėmis juostomis. Įžeminimo antgaliai ant laidų galo užspaudžiami specialiu įrankiu. Įžeminimo kontūras įvertintas Elektrotechnikos dalyje.

### 3.6. Vamzdžių montavimas

Vamzdžiai montuojami sienomis, kitomis konstrukcijomis, tarpusavyje jungiami specialiomis movomis.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina dėl struktūrinių arba mechaninių sąlygų. Daryti smailius kampus (mažiau kaip  $90^\circ$ ) - draudžiama.

Vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema.

Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1,0 m, jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą. Laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.

Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3 - 4m vamzdžius tvirtinti nejudamai.

Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25 m ir vamzdžių atsišakojimo vietose montuojamos pratraukimo dėžutės; pratraukimo dėžutės taip pat statomos, jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po  $90^\circ$ ). Pratraukimo dėžutės montuojamos ant sienos arba kitų konstrukcijų, tvirtinamos varžtais. Dėžutės turi būti iš tokios pat medžiagos kaip ir vamzdžiai. Į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai, per gofruotas movas arba specialias tam numatytas jungtis dėžutėse. Įvadai turi būti padaryti taip, kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pratraukti kabelius.

Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų įtraukikliai.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos.

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

Vamzdžiui (metaliniui, plastikiniui) kertant priešgaisrinę pertvara, perdangą, jos kirtimo vietoje turi būti užtikrinamas, t.y. nesumažinamas tos užtvartos atsparumas ugniai. Likę tarpai turi būti užsandarinami patikrintomis (gaisriniais bandymais) sandarinimo priemonėmis.

### 3.7. Priešgaisrinė angų sandarinimo sistema

Visos technologinės angos sienose bei perdangose pro kurias pravedami kabeliai turi būti užsandarintos panaudojant priešgaisrinę angų sandarinimo sistemą. Angų sandarinimo sistemos ugniai atsparumas (EI – E vientisumas, I - izoliacija) turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos, kurioje montuojama sandarinimo sistema. Priešgaisrinės sandarinimo sistemos turi būti išbandytos pagal LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimus, o jų ugniai atsparumo charakteristikos nustatytos pagal standarto LST EN 13501-2 „Statybos gaminių ir statinio

elementų klasifikavimas pagal degumą. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventilacijos įrangą“ reikalavimus.

Izoliacijos sistemos turi neveikti rūgštys bei šarminiai garai, turi būti atspari vandeniui, nepraleisti mineralinių alyvų, garso, dulkių, dūmų ir dujų, turi izoliuoti bet kokios formos ir dydžio angą, kuri neleistų ugniai plisti tolyn. Priešgaisrinė medžiaga turi gerai lipti prie įvairių paviršių, jos savybės laikui bėgant nesikeisti.

Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti kabelius ir papildomai nutiesti naujus.

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių 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.

Praveriami kabeliai turi užimti ne daugiau kaip 60% angos ploto.

Izoliacijos sistema priešgaisrinėmis medžiagomis turi būti įrengta vadovaujantis gamintojo pateikta montavimo instrukcija.

### 3.7.1. Priešgaisrinis degių vamzdžių angų sandarinimas

Degių vamzdžių iki 50 mm skersmens sandarinimui naudojamos standartinės priešgaisrinės sistemos: mastikos, skiediniai, ar panelinės sistemos. Didesnių degių vamzdžių sandarinimui turi būti naudojamos specialios grafitinės tarpinės arba movos. Sandarinant degų vamzdį ertmė tarp vamzdžio ir sienos/perdangos užsandinama pasirinkta priešgaisrine angų sandarinimo sistema. Sandarinant degius vamzdžius sienose, movos/tarpinės montuojamos abiejose sienos pusėse, sandarinant perdangose - mova/tarpinė montuojama perdangos apatinėje pusėje.

### 3.8. Angų sandarinimo sistema kertant išorines pastato sienas

Naudojamos sandarinimo sistemos skirtos naudoti kertant išorines pastato sienas ir perdangas turi būti atsparios vandens, atmosferos, lauko temperatūros poveikiams.

### 3.9. Žymėjimas, testavimas ir dokumentacija

Visi vietinio tinklo elementai (komutavimo spintos, kištukiniai lizdai, komutavimo panelės, komutavimo kabeliai ir kt.) turi būti žymimi.

Kištukinių lizdų žymėjime naudojami komutavimo spintos, komutavimo panelės ir panelės sąsajos kodai. Tinklo komponentų žymėjimas turi atitikti standartų reikalavimus, siekiant užtikrinti optimalią tinklo eksploataciją ir administravimą (ISO/IEC 14763-1, ANSI/TIA/EIA -606-A-2002).

Žymėjimo pavyzdys, pvz.: darbo vieta KS1-A 1,2, kur:

- KS1 – reiškia pastato komutacinės spintos eilės numeris;
- A (B, viena raidė) – panelės numeris spintoje;
- 1 (2,.. vienas arba du skaitmenys) – prievado numeris panelėje (krose).

Žymėjimo užrašai turi būti gerai įskaitomi ir nenusitrinantys. Tiesiami kabeliai gali būti žymimi aiškiai užrašant ranka nenusitrinančiu rašalu arba spausdintu lipduku.

Įrengus kompiuterių-telefonų tinklą, jis yra testuojamas jam taikomų reikalavimų atitikimui. Testavimas atliekamas prietaisu, turinčiu galiojančią gamintojo patikrą. Turi būti testuojamas ryšio kanalas tarp komutavimo panelės ir darbo vietos kištukinio lizdo (ISO 11801:2002). Matavimų rezultatai pateikiami elektronine ir popierine formomis.

### 3.10. 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.

0	2025-05-21	Derinimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB „Sweco Lietuva“	25289	SPV	Dovilė Juknė		
	25289	SPDV	Dovilė Juknė		
		Inžinierius	Gediminas Grinkas		

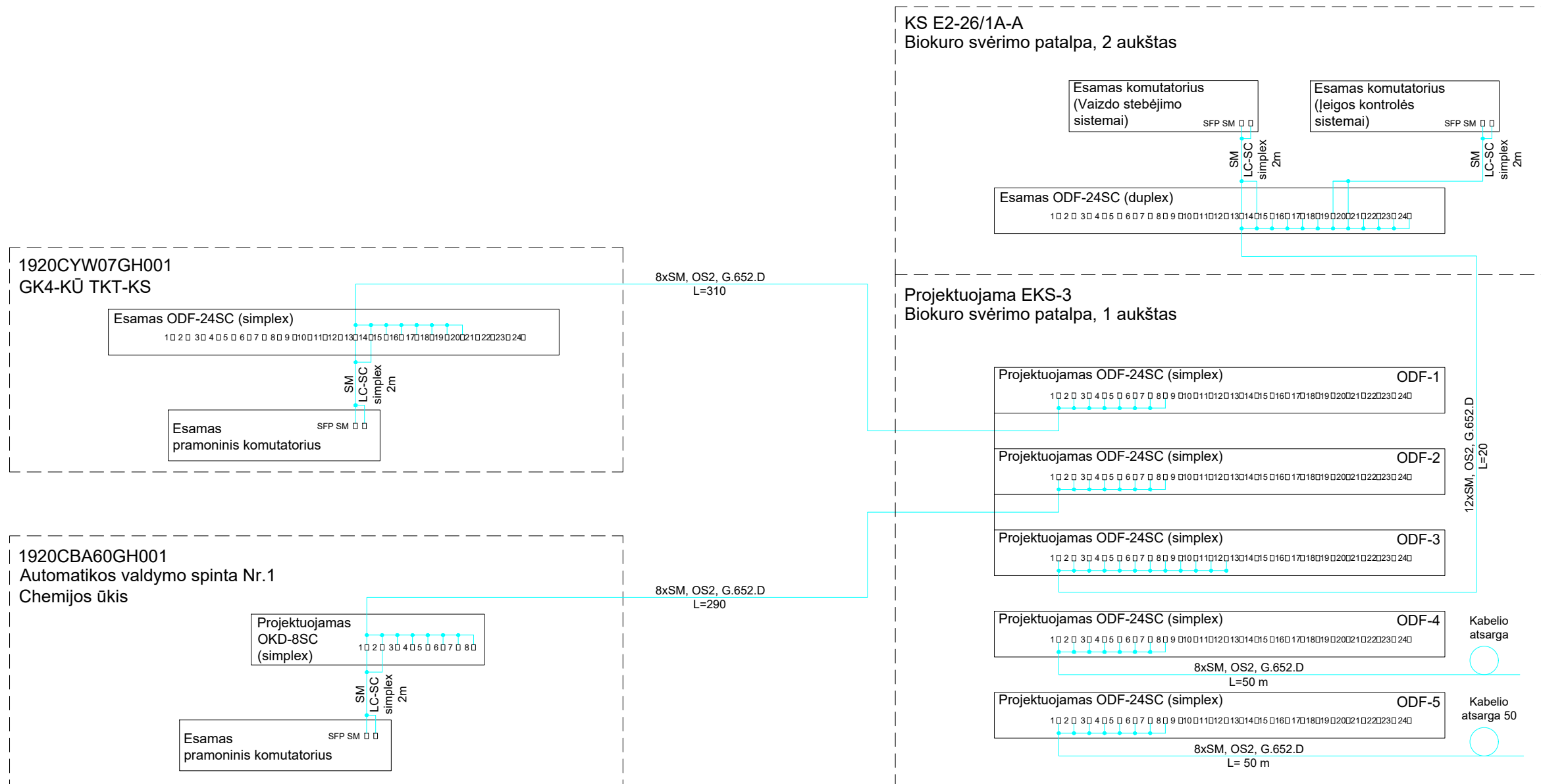
## SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS


Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Gamintojas, tipas, markė	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (Eur)	
						vieneto	viso kiekio
	<b>Medžiagos</b>						
<b>1.</b>	<b>Elektroninių ryšių tinklo įranga</b>						
1.1	Pakabinama 19"/24U komutavimo spinta, 600(P)x600(G)x1245(A) mm, ≥IP55, su rakinamomis skaidraus stiklo durimis, ventiliacinėmis angomis su oro filtrais ir dubliuotais ventiliatoriais aušinimui, su montavimo ir tvirtinimo	ESTAP DCO24U6060_M59 arba analogas	TS-2.1	kompl.	1		
1.2	Temperatūrinis reguliatorius 19" spintos aušinimo ventiliatoriams	STEGO KTS 011 arba analogas	TS-2.2	vnt.	1		
1.3	19"/2U montavimo panelė su DIN bėgeliu, įgilinta, pramoninių komutatorių ir maitinimo šaltinių	ZN 550751 arba analogas	TS-2.3	vnt.	1		
1.4	19"/3U elektros paskirstymo panelė su DIN bėgeliu	ZN 210313 arba analogas	TS-2.4	vnt.	1		
1.5	Modulinis 230V kištukinis lizdas, 16A, montuojamas ant DIN bėgelio	Schneider Electric Acti9 iPC arba analogas	TS-2.5	vnt.	1		
1.6	Modulinis automatinis jungiklis C, 16A	Schneider Electric arba analogas	TS-2.6	vnt.	2		
1.7	PE įžeminimo gnybtų blokas	Wago arba analogas		vnt.	2		
1.8	Gnybtų blokas N laidininkui	Wago arba analogas		vnt.	1		
1.9	19"/1U įžeminimo šyna su vario juosta	ZN 550070 arba analogas	TS-2.7	vnt.	1		
1.10	Įžeminimo laidininkas g/ž, 6 mm <sup>2</sup> , su antgaliais	H07V-K arba analogas	TS-2.8	kompl.	1		
1.11	19"/1U 8x230V lizdų elektros maitinimo panelė su jungikliu, apsauga nuo višįtampių, 16A	Keline 620P06 arba analogas	TS-2.9	vnt.	1		
1.12	19"/1U kabelių tvarkymo panelė su 5 žiedais	Excel 100-586 arba analogas	TS-2.10	vnt.	8		
1.13	Sieninė optinio kroso dėžutė OKD-8SC su SC adapteriais	ZN 550870 arba analogas	TS-2.11	vnt.	1		

1.14	19"/1U optinė komutacinė panelė 24xSC vienguboms jungtims	Excel Enbeam 200-952 arba analogas	TS-2.12	vnt.	5		
1.15	Viengubas optinių jungčių adapteris SC tipo optiniai jungčiai G.652.D skaidulai	Excel Enbeam 200-571-06 arba analogas	TS-2.13	vnt.	76		
1.16	Dvigubas optinių jungčių adapteris SC tipo optiniai jungčiai G.652.D skaidulai	Excel Enbeam 200-366-06 arba analogas	TS-2.13	vnt.	6		
1.17	Šviesolaidinių skaidulų suvirinimo vietos apsauga (termofitas)	Excel Enbeam arba analogas		kompl.	1		
1.18	SFP modulis pramoniniam komutatoriui	Cisco GLC-FE-100LX-RGD arba analogas	TS-2.17	vnt.	4		
<b>2.</b>	<b>Kabėliai</b>						
2.1	Optinė jungtis (pigtail), SC-UPC	Excel Enbeam 200-554 arba analogas	TS-2.16	vnt.	88		
2.2	Šviesolaidinis kabelis 12xSM 9/125, OS2 (G.652.D), universalus (vidaus/lauko), Eca	LAPP HITRONIC® HUN1500 12E 9/125 OS2 arba analogas	TS-2.14	m	20		
2.3	Šviesolaidinis kabelis 8xSM 9/125, OS2 (G.652.D), universalus (vidaus/lauko), Eca	LAPP HITRONIC® HUN1500 12E 9/125 OS2 arba analogas	TS-2.15	m	700		
2.4	Jungiamasis šviesolaidinis kabelis LC/UPC-SC/UPC, SM 9/125, viengubas, 2 m	Excel Enbeam 200-974 arba analogas	TS-2.18	vnt.	8		
2.5	Elektros maitinimo kabelis vario gyslomis 3x2,5 mm², Eca	N2XH arba analogas	TS-2.19	m	20		
<b>3.</b>	<b>Kabėlinės konstrukcijos, vamzdžiai, montažinės medžiagos</b>						
3.1	Perforuotas karštai cinkuotas kabėlinis lovys ilgis ≥3000 m, plotis 100 mm, aukštis 60 mm įvertinant kampinių, vertikalių ir horizontalių posūkių elementus, montavimo, sujungimo, tvirtinimo detales ir mazgus, įžeminimui reikalingas medžiagas), C4	OBO Bettermann SKS 610 FT arba analogas	TS-2.20.1	m	12		
3.2	Perforuotas karštai cinkuotas kabėlinis lovys ilgis ≥3000 m, plotis 200 mm, aukštis 60 mm įvertinant kampinių, vertikalių ir horizontalių posūkių elementus, montavimo, sujungimo, tvirtinimo detales ir mazgus, įžeminimui reikalingas medžiagas), C4	OBO Bettermann SKS 620 FT arba analogas	TS-2.20.1	m	135		

3.3	Perforuotas karštai cinkuotas kabelinis lovys ilgis $\geq 3000$ m, plotis 300 mm, aukštis 60 mm (vertinant kampinių, vertikalių ir horizontalių posūkių elementus, montavimo, sujungimo, tvirtinimo detales ir mazgus, įžeminimui reikalingas medžiagas), C4	OBO Bettermann SKS 630 FT arba analogas	TS-2.20.1	m	25		
3.4	Pertvara karšto cinkavimo kabelių loviui, aukštis 45 mm, ilgis 3000 mm, C4 aplinkoms	OBO Bettermann TSG 45 A2 arba analogas	TS-2.20.2	m	25		
3.5	Dangtis karšto cinkavimo kabelių loviui 100 mm, ilgis 3000 mm, C4 aplinkoms	OBO Bettermann DRL 100 FT arba analogas		m	12		
3.6	Dangtis karšto cinkavimo kabelių loviui 200 mm, ilgis 3000 mm, C4 aplinkoms	OBO Bettermann DRL 200 FT arba analogas		m	135		
3.7	Dangtis karšto cinkavimo kabelių loviui 300 mm, ilgis 3000 mm, C4 aplinkoms	OBO Bettermann DRL 300 FT arba analogas		m	25		
3.8	Behalogeninis instaliacinis vamzdis, D20 mm, $\geq 750$ N, savaime gęstantis, neiškiriantis halogenų	Evopipes EVOEL FM-0H- SMART arba analogas	TS-2.20.3	m	50		
3.9	Instaliacinis vamzdis su apsauga nuo UV spindulių, D20 mm, $\geq 750$ N, savaime gęstantis, neiškiriantis halogenų	Evopipes EVOEL FMs- UV-0H-SMART arba analogas	TS-2.20.4	m	50		
3.10	Instalacinių vamzdžių tvirtinimo detalės	Evopipes arba analogas		kompl.	1		
3.11	Rėmas šviesolaidinio kabelio atsargai	Optomer SZ-2.2 arba analogas	TS-2.21	vnt.	1		
3.12	Priešgaisrinio sandarinimo ir angų hermetizavimo medžiagos			kompl.	1		
3.13	Papildomos instaliacinės medžiagos			kompl.	1		
4.	<b>Montavimo darbai</b>						
4.1	19" komutacinės spintos montavimas		TS-3.4	kompl.	1		
4.1	Kabelinių konstrukcijų įrengimo darbai			m	175		
4.2	Kabelių tiesimo darbai		TS-3.2; TS-3.3	m	750		
4.3	Šviesolaidinio kabelio galų užbaigimas ir prijungimas paskirstymo įrenginyje (ODF)			kompl.	1		
4.4	Tinklo testavimo, kabelių markiravimo darbai		TS-3.9	kompl.	1		
4.5	Angų per sienas ir perdangas gręžimas iki 200mm			kompl.	1		



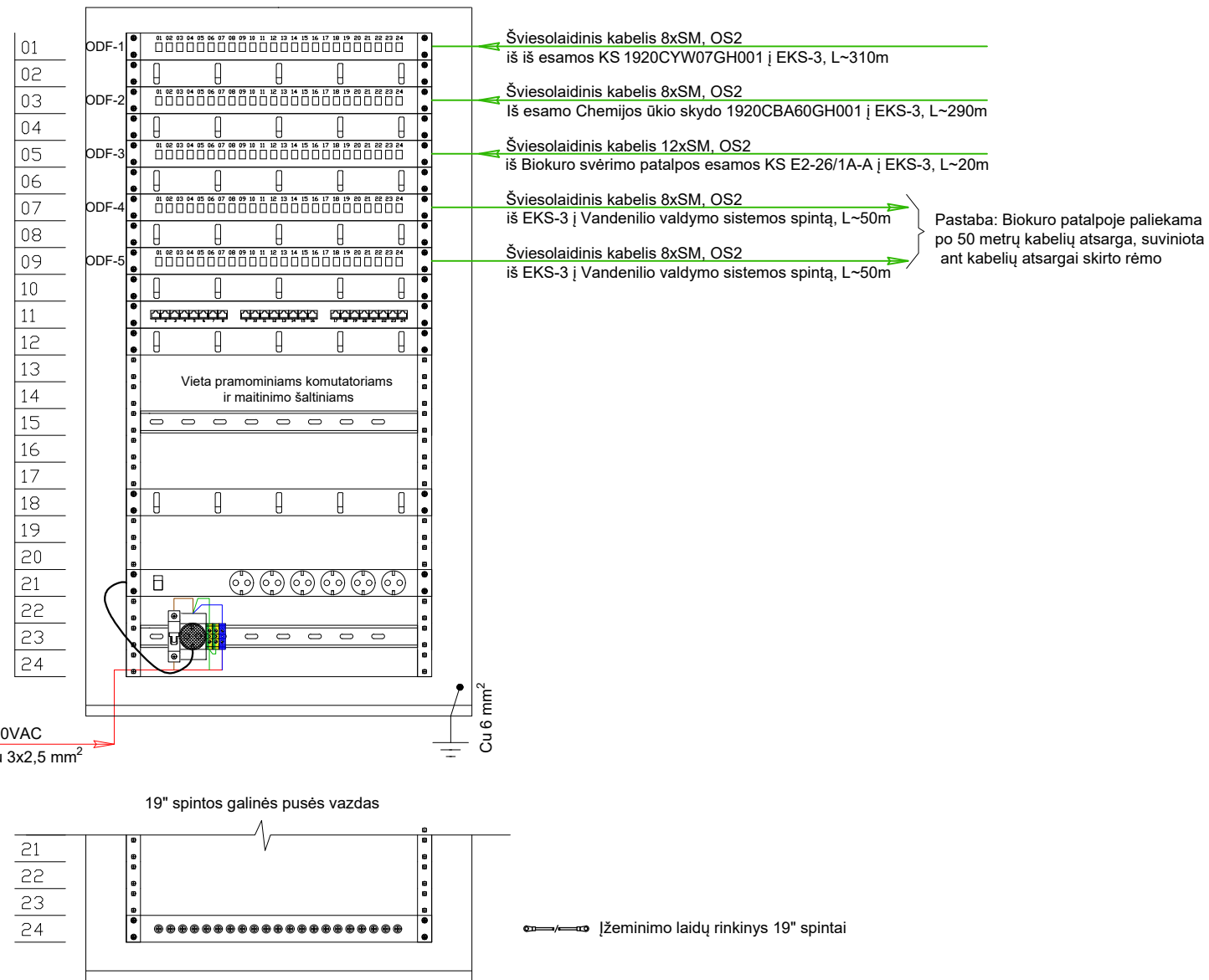


0	2025-05-21	DERINIMUI	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
25289	SPV	D. JUKNĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS XX VISI STATINIAI		
25289	SPDV	D. JUKNĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS VANDENILIO GAMYKLOS TECHNOLOGINIŲ RYŠIŲ INFRASTRUKTŪROS PRIJUNGIMO PRINCIPINĖ SCHEMA		
	INŽ.	G. GRINKAS			
LT	STATYTOJAS UŽSAKOVAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		DOKUMENTO ŽYMUO 24143-XX-TDP-ER-02.B-01 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCB-BC-LER-1	LAPAS 1
				LAPŲ 1	

KOMUTACINĖ SPINTA  
19"/24U, 600(P)x600(G)x1245(A) mm, ≥IP55

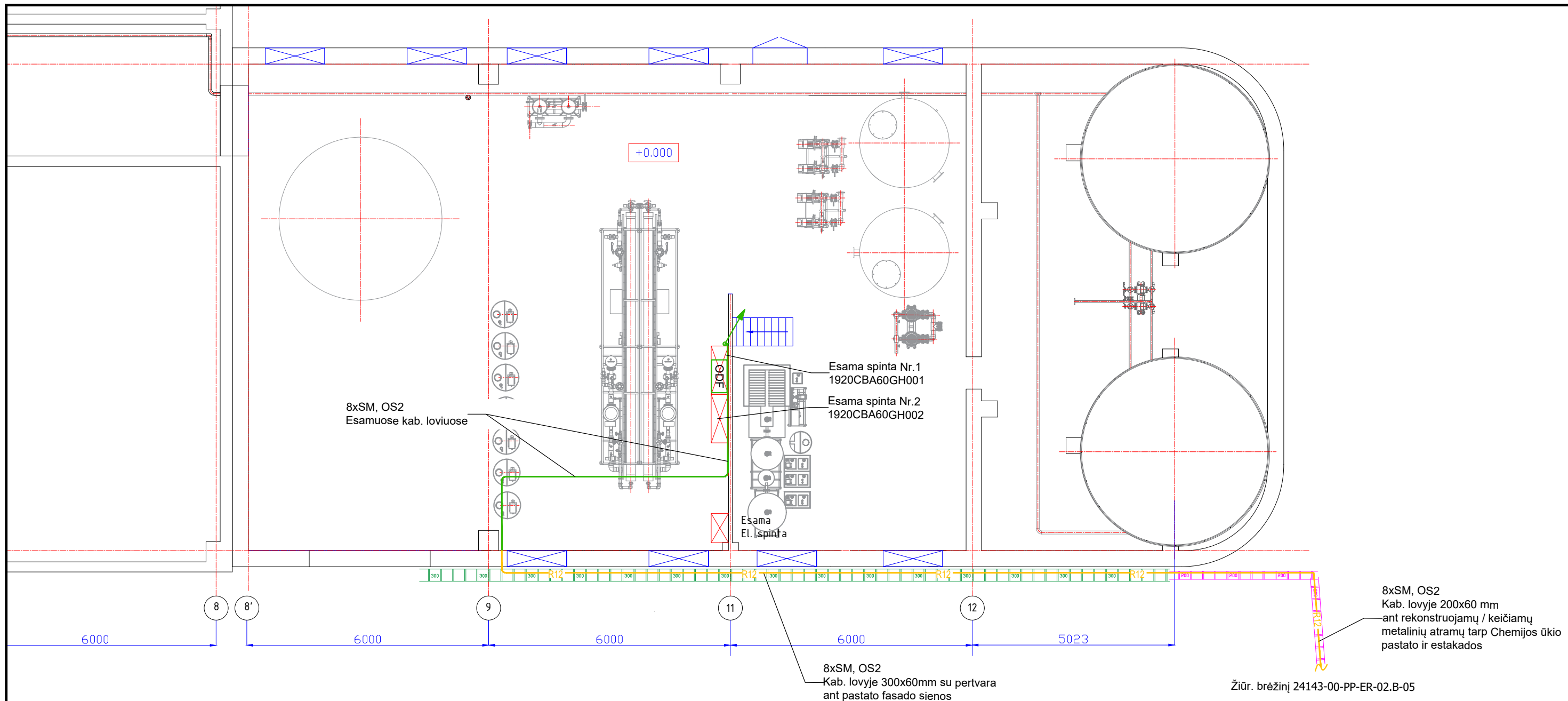
EKS-3

Kabinama ant sienos Biokuro svėrimo patalpoje, 1 aukšte



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:	
	19"/1U 24 SC optinė komutacinė panelė
	19"/1U 24xRJ45 komutacinė panelė (tiekia Užsakovas)
	19"/1U maitinimo panelė 6x230V
	19"/1U įžeminimo šyna su vario juosta
	19"/1U kabelių sutvarkymo panelė
	19"/2U(3U) panelė su DIN bėgeliu
	Įžeminimas

0	2025-05-21	DERINIMUI	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>SWECO</b> UAB „Sweco Lietuva“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
25289	SPV	D. JUKNĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 02 BIODURO SVĖRIMO PASTATAS		
25289	SPDV	D. JUKNĖ			
	INŽ.	G. GRINKAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS EKS-3 KOMUTACINĖS SPINTOS PRINCIPINĖ SCHEMA		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS UŽSAKOVAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		DOKUMENTO ŽYMUO 24143-02-TDP-ER-02.B-02 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCB-BC-LER-1	LAPAS 1 LAPŲ 1

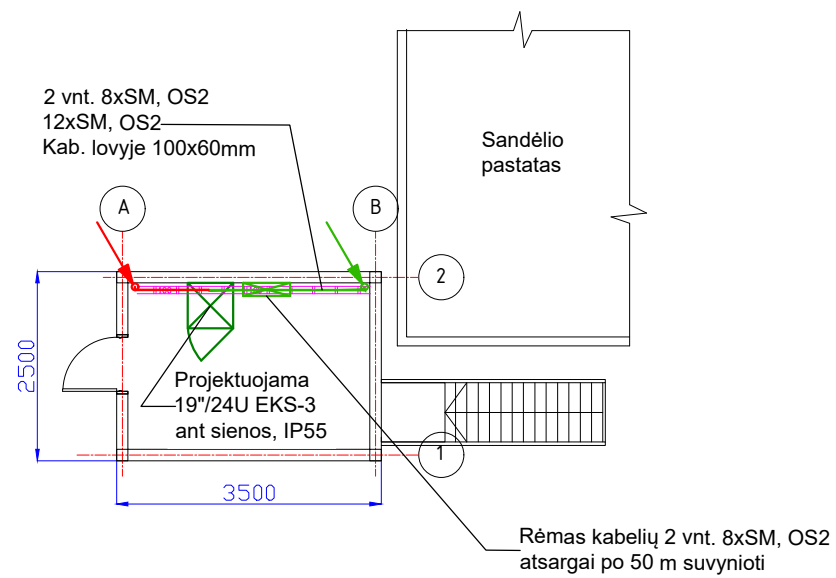


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

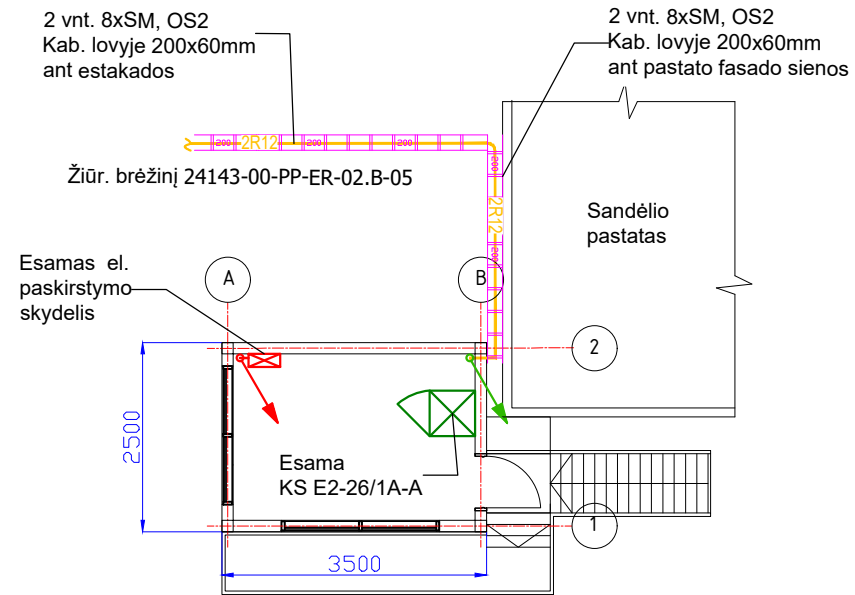
	Keičiamas vietoje esamo metalinis kabelinis lovy 300x60 mm, su pertvara ir dangčiu, C4
	Projektuojamas metalinis kabelinis lovy 200x60 mm, su dangčiu, C4
	Projektuojama optinio kroso dėžutė OKD-8SC
	Projektuojama šviesolaidinė kabelinė linija (8xSM, OS2) metalinėse kabelių konstrukcijose lauke
	Projektuojama šviesolaidinė kabelinė linija (8xSM, OS2) esamose metalinėse kabelių konstrukcijose viduje
	Kabelių pakilimo/nusileidimo vieta

0	2025-05-21	DERINIMUI	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
25289	SPV	D. JUKNĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 CHEMIJOS ŪKIO PASTATAS	
25289	SPDV	D. JUKNĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS CHEMIJOS ŪKIO PASTATO PLANO FRAGMENTAS SU ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLAIS 1 : 100	
	INŽ.	G. GRINKAS		
LT	STATYTOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		LAIIDA 0
	UŽSAKOVAS			LAPAS 1
DOKUMENTO ŽYMUO			24143-01-TDP-ER-02.B-03 EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1	LAPŲ 1

1 AUKŠTO PLANO  
FRAGMENTAS



2 AUKŠTO PLANO  
FRAGMENTAS

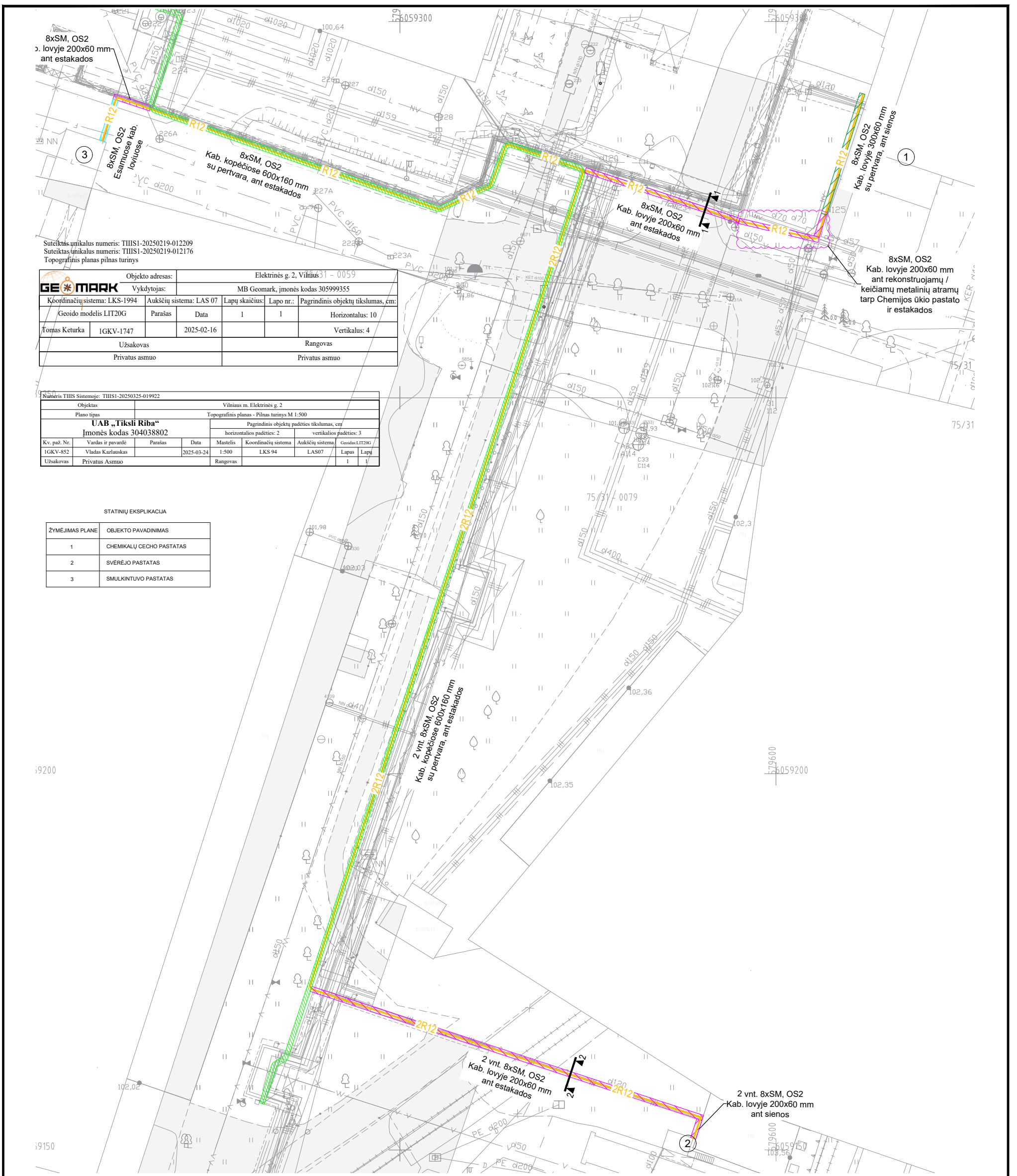


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	19" komutacinė spinta
	Rėmas šviesolaidinių kabelių atsargai
	El. paskirstymo skydelis
	Projektuojamos dvi šviesolaidinės kabelinės linijos (2 vnt. 8xSM, OS2) metalinėse kabelių konstrukcijose lauke
	Projektuojamos dvi šviesolaidinės kabelinės linijos (2 vnt. 8xSM, OS2) metalinėse kabelių konstrukcijose viduje
	El. maitinimo kabelis vario Cu 3x2,5 mm <sup>2</sup>
	Projektuojamas metalinis kabelinis lovyje 100x60, 200x60 mm, su dangčiu, C4
	Kabelių pakilimo/nusileidimo vieta

PASTABOS:  
1. Biokuro svėrimo pastato planas pateiktas tik kaip principinis - planas ir matmenys orientaciniai.

0	2025-05-21	DERINIMUI	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Sweco Lietuva“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
25289	SPV	D. JUKNĖ	VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
25289	SPDV	D. JUKNĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
	INŽ.	G. GRINKAS	02 BIOKURO SVĖRIMO PASTATAS	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			BIOKURO SVĖRIMO PASTATO PLANO FRAGMENTAS SU ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLAIS	0
			1 : 100	
LT	STATYTOJAS	AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		LAPAS
	UŽSAKOVAS			LAPŲ
		DOKUMENTO ŽYMUO		
		24143-02-TDP-ER-02.B-04		1
		EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1		1



Suteiktas unikalus numeris: THISI-20250219-012209  
 Suteiktas unikalus numeris: THISI-20250219-012176  
 Topografinis planas pilnas turinys

Objekto adresas:		Elektrinės g. 2, Vilnius 31 - 0059			
Vykdytojas:		MB Geomark, įmonės kodas 305999355			
Koordinacijų sistema: LKS-1994	Aukščių sistema: LAS 07	Lapų skaičius:	Lapo nr.:	Pagrindinis objektų tikslumas, cm:	
Geoido modelis LIT20G	Parašas	Data	1	1	Horizontalus: 10
Tomas Keturka	IGKV-1747	2025-02-16			Vertikalus: 4
Užsakovas			Rangovas		
Privatus asmuo			Privatus asmuo		

Numeris THIS Sistemoje: THISI-20250325-019922					
Objektas		Vilniaus m. Elektrinės g. 2			
Plano tipas		Topografinis planas - Pilnas turinys M 1:500			
UAB „Tiksi Riba“		Pagrindinis objektų padėties tikslumas, cm			
Įmonės kodas 304038802		horizontalios padėties: 2		vertikalaus padėties: 3	
Kv. paž. Nr.	Vardas ir pavardė	Parašas	Data	Mastelis	Geoido sistema
IGKV-852	Vladas Kazlauskas		2025-03-24	1:500	LKS 94
Užsakovas	Privatus Asmuo	Rangovas		LAS07	Lapas Lapų
					1 1

STATINIŲ EKSPLIKACIJA

ŽYMĖJIMAS PLANE	OBJEKTO PAVADINIMAS
1	CHEMIKALŲ CECHO PASTATAS
2	SVĖRĖJO PASTATAS
3	SMULKINTUVO PASTATAS

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- R12 — PROJEKTUOJAMA ŠVIESOLAIDINĖ KABELINĖ LINIJA (8xSM, OS2) METALINĖSE KABELIŲ KONSTRUKCIJOSE
- 2R12 — PROJEKTUOJAMOS DVI ŠVIESOLAIDINĖS KABELINĖS LINIJOS (2 VNT. 8xSM, OS2) METALINĖSE KABELIŲ KONSTRUKCIJOSE
- PROJEKTUOJAMI METALINIAI KABELIŲ LOVIAI 200x60 MM, C4, SU DANGČIU
- ESAMI METALINIAI KABELIŲ LOVIAI
- KEIČIAMIE ESAMI METALINIAI KABELIŲ LOVIAI / 300x60 MM, C4, SU PERTVARA IR DANGČIU
- PROJEKTUOJAMOS ELEKTROS KABELIŲ KOPĖČIOS, 600x160 MM, C4, SU PERTVARA RYŠIŲ IR VALDYMO KABELIAMS

0	2025-05-21	DERINIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>SWECO</b> UAB „Sweco Lietuva“	
25289	SPV	D. JUKNĖ
25289	SPDV	D. JUKNĖ
STATYTOJAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
LT		VANDENILIO GAMYKLAI BŪTINOS INFRASTRUKTŪROS ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ ĮRENGIMO BEI ESAMŲ ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLŲ IŠKĖLIMO ELEKTRINĖS G. 2, VILNIAUS M. SAV. STATYBOS PROJEKTAS
UŽSAKOVAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI		00 INŽINERINIAI TINKLAI
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		SKLYPO PLANAS SU ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ TINKLAIS M1:500
		DOKUMENTO ŽYMUO
		24143-00-PP-ER-02.B-05
		EA_E2_01-V1-1920-24143-SWE-DCA-BC-LER-1
	LAPAS	LAPŲ
	1	2

TIPINIAI KABELIŲ KONSTRUKCIJŲ TVIRTINIMO PRIE ESTAKADŲ SIJŲ SPRENDINIAI

PJŪVIS. NR. 1-1

PJŪVIS. NR. 2-2

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tipas
1	I formos profilis	IS8 xx FT arba analogas
2	Dengiamoji plokštė, išilginė	KI 8 FT arba analogas
3	Varžtas T formos galvute	MS41HB M12x30 ZL arba analogas
4	C profilinis bėgelis	MS4121P0xxxFT arba analogas
5	Sijinis fiksatorius	KWH FT arba analogas
6	Atraminis laikiklis	AS 30 xx FT arba analogas
7	Kabelių lovyς	SKS xxx FT arba analogas
8	Varžtas plokščia apvalia galvute su veržle	FRS xxx F arba analogas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tipas
1	U formos profilis	US 5 xx FT arba analogas
2	Tvirtinimo fiksatorius su šešiakampe veržle	TKS-L-25 arba analogas
3	Kabelių lovyς	SKS xxx FT arba analogas
4	Varžtas plokščia apvalia galvute, su poveržle ir šešiakampe veržle	FRS xxx F arba analogas

PASTABOS:

1. Cinkuotų kabelių klojimo konstrukcijų ir jų tvirtinimo metalinių konstrukcijų negalima montuoti suvirinimo būdu.
2. Naudojant kabelinių konstrukcijų tvirtinimo sistemą privaloma laikytis gamintojo montavimo instrukcijų.
3. Konkrečius tvirtinimo metodus turi būti parenkamas pagal esamą situaciją ant estakadų.