

---

---

STATYTOJAS

LSMU ligoninė Kauno klinikos

---

PROJEKTO PAVADINIMAS

Gydymo paskirties pastato Maironio g. 22,  
Druskininkuose patalpų pritaikymo vertikaliamoniam  
kapitalinio remonto projektas

---

STATINIO ADRESAS

Maironio g. 22, Druskininkai

---

NAUDOJIMO PASKIRTIS

Gydymo

---

KATEGORIJA

Ypatingasis

---

STATYBOS RŪŠIS

Kapitalinis remontas

---

PROJEKTO ETAPAS

**KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS**

---

NUMERIS

KK24-009

---

LAIDA

0

---

DALIS

**E**

---

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos Eivenių g. 2, Kaunas Į.k. 135163499 Tel. : +370 37 326262	PROJEKTUOTOJAS	LSMUL Kauno klinikos
	PV	TOMAS DIRSĖ Atestato Nr. A1634
	PDV	VILIUS ANGLICKAS Atestato Nr. 25645

**KAUNAS  
2024**

PROJEKTO (PROJEKTO DALIES) BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS						
Eil. nr.	Dokumento žymuo		Pavadinimas		Pastabos	
1	KK23-01-TP-E-BS		Tekstinių dokumentų ir brėžinių sąrašas		1 lapas	
2	KK23-01-TP-E-AR		Aiškinamasis raštas		2 lapai	
3	KK23-01-TP-E-SŽ		Sąnaudų žiniaraštis		2 lapai	
4	KK23-01-TP-E-TS		Techninės specifikacijos		31 lapas	
PROJEKTO (PROJEKTO DALIES) BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS						
Eil. nr.	Dokumento žymuo		Pavadinimas		Pastabos	
1	KK23-01-TP-E-BR.1		Baseino patalpų planas su šviestuvų išdėstymu		1 lapas	
2	KK23-01-TP-E-BR.2		Baseino patalpų planas su jėgos tinklais ir magistarlinėmis trasomis		2 lapas	
3	KK23-01-TP-E-BR.3		Skydo PS-1-2 skaičiuojamoji schema		1 lapas	
4	KK23-01-TP-E-BR.4		Techninio aukšto planas su vedinimo įrenginiais		1 lapas	
Atestato Nr.	PROJEKTUOTOJAS <b>LSMUL Kauno klinikos</b>			Projekto pavadinimas Gydymo paskirties pastatas Maironio g.22 Druskininkuose. Paprastas remontas. Baseino įrengimas		
A1634	PV	T.Dirsė		2024	Elektrotechnika Dokumentų žiniaraštis	
25645	PDV	V.Anglickas		2024		
					Laida	0
	Užsakovas LSMUL Kauno klinikos			KK23-01-TP-E-BS		Lapas
LT						Lapų
						1
						1

## 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

### 1.1. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI:

1. LR Statybos įstatymas ir kiti įstatymai, reglamentuojantys statinio saugos ir paskirties reikalavimus, kiti teisės aktai, teritorijų planavimo ir normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai;
2. STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas";
3. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“;
4. „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ (EĮIT) 2012;
5. „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo ir naudojimo taisyklės". Patvirtinta Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus 2011 m. spalio 14 d. įsakymu Nr. 1V-987;
6. „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ (EĮBT);
7. STR 2.01.04:2011 "Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai".
8. Higienos normos HN 32:2004 „Darbas su videoterminalais. Saugos ir sveikatos reikalavimai“;
9. Higienos normos HN 47:2011 „Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ 2011m.
10. Higienos normos HN 75:2016 „Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“;
11. LST EN 12464-1:2011 "Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje".
12. EN 50174-1 "Kabelinių sistemų instaliavimas, specifikacijos ir kokybės užtikrinimas";
13. Kabelinių sistemų instaliavimo planavimas ir atlikimas EN 50174-2, EN 50174-3.
14. Elektromagnetinis suderinamumas EN50081, EN50082;
15. Instaliuotos kabelinės sistemos testavimas EN50346;

## 2. BENDROJI DALIS

Projekto elektrotechnikos dalis parengta vadovaujantis patalpų architektūrinė-statybine, baseino įrengimo technologine dalimi bei ŠVOK, ER dalių užduotimis.


Visi montažo darbai atliekami pagal veikiančius montažo ir saugumo technikos reikalavimus.

Prietaisų ir aparatūros montavimas, kabelių išvedžiojimas turi būti atliekamas, vadovaujantis prietaisų technine dokumentacija bei EĮBT reikalavimais ir nurodymais.

## 3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

### TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Antrinė įtampa	kV	0,4	
Maksimali pareikalaujama galia.			
I kategorijos	kW	-	
II kategorijos	kW	-	
III kategorijos	kW	50	
Metinis elektros energijos sunaudojimas	MWh	-	

Atestato Nr.	 LIETUVOS SVIEKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETO HIGIENOS IR SAUGUMO INSTITUTAS <b>KAUNO KLINIKOS</b>	LSMUL KAUNO KLINIKOS PROJEKTAVIMO GRUPĖ Eivenių g. 2, Kaunas, Lietuva, tel.faksas: 327033, tel.: 326973	Statinio projekto pavadinimas: Gydymo paskirties pastato Maironio g. 22, Druskininkuose paprastasis remontas. Baseino įrengimas			
A1634	SPV-PGV	T. Dirsė	2023	Dokumento pavadinimas Elektrotechnika Aiškinamasis raštas	Laida 0	
25645	PDV	V. Anglickas	2023			
kalba	Užsakovas LSMUL Kauno klinikos		KK23-01-TP-E-AR		Lapas 1	Lapų 2
LT						

Tinklo posistemė (lauko elektros tinkle) TN-C.  
Vidaus elektros jėgos ir apšvietimo tinklo posistemė TN-S.  
Bendra tinklo posistemė TN-C-S.

Įrengiant baseino patalpas visa vidaus instaliacija keičiama nauja. Esamos elektros skydinės rūšio patalpose tiesiamas naujas Cu 5x25mm<sup>2</sup> maitinimo kabelis baseino įrangai, vedinimo įrenginiu su šilumos siurbliu šaldymo įrenginiui bei apšvietimui ir kitiems smulkiems įrenginiams maitinti. Montuojamas naujas 48 modulių potinkinis skydelis. Skydelyje montuojami papildomi automatiniai atjungėjai Baseino įrangos valdymo spintai 400V 32A 3P ir tiesiamas kabelis Cu5x6mm<sup>2</sup>, naujai įrengiamam apšvietimui 230V 10A, kabelis Cu 3x1,5mm<sup>2</sup>, ir trys grandinės po 230V 16A, kabeliai Cu 32x2,5mm<sup>2</sup>. Visi elektros lizdai jungiam per nuotėkio relę kurios suveikimo srovė  $I_{\leq 30mA}$ .

### ŠVOK elektrotechnika

Pagrindiniai šaldymo, vėdinimo ir oro šalinimo įrenginiai montuojami techniniame aukšte (ant stogo). Šių įrenginių maitinimui nuo skydelio PS-1-2 atvedamas naujas Cu 5x6mm<sup>2</sup> maitinimo kabelis AHU-1 sistemos šilumos siurblio maitinimui, 5x2,5mm<sup>2</sup> įrenginio AHU-1 maitinimui, taip pat maitinimas ir kondensato vonelės, bei nubėgimo latakų šildymui. Kondensato vonelė ir latakai šildomi savireguliuojančiu šildymo kabeliu valdomu per termostata su lauko temperatūros davikliu. Naujai montuojami oro tiekimo įrenginiai bei ortakiai įžeminami į bendrą pastato op įžeminimo tinklą.

Techninės patalpos šaldymo įrenginys maitinamas iš skydo PS-1-2 kabeliu 3x2,5mm<sup>2</sup> ir su vidiniu bloku apjungimas kabeliu Cu 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Grandinio šildymo cirkuliaciniam siurbliui nuo skydelio atvedamas atskiras Cu 3x1,5mm<sup>2</sup> kabelis.

### Žaibosauga, įžeminimas, potencialų išlyginimas



Baseino patalpų įrenginiai, bei naujai montuojami oro šalinimo ir tiekimo įrenginiai jungiami į esamą įžeminimo tinklą.

### 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 ugniais atspariais dažais.

KK23-01-TP-E-AR


Lapas	Lapų	Laida
2	2	0

NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS,VNT	Pap. d.
<b>Demontavimo darbai</b>					
1.	Esamų šviestuvų demontažas, atjungimas		vnt.	7	
2.	Jungiklių ir perjungiklių demontavimas, atjungimas		vnt.	2	
3.	Esamų kištukinių lizdų demontavimas		vnt.	2	
4.	Kabelio 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 3x2,5 mm <sup>2</sup> ; 5x2,5 mm <sup>2</sup> ; 4x25 mm <sup>2</sup> (kur trukdo remonto darbams) demontavimas I-as aukštas		m	50	
<b>Kabeliai</b>					
5.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 kV Cu 5x25mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	100	
6.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 kV Cu 5x6mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	35	
7.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 kV Cu 5x2,5mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	25	
8.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 kV Cu 3x2,5mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	115	
9.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 Cu 3x1,5mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	120	
10.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 Cu 4x1,5mm <sup>2</sup>	TS-2.1.1	m	50	
11.	Vidaus Cu kabelis LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502, Dca s2,d2,a2; 0,6/1 kV Cu 1x6mm <sup>2</sup> g/ž įžeminimo	TS-2.1.1	m	60	
12.	Karpomas savireguliuojantis šildymo kabelis 25W/m	TS-2.1.3	m.	30	7€
<b>Montažinės medžiagos</b>					
13.	Potinkinė montažinė dėžutė vienvietė į mūro sieną (tarpusavyje susijungiančios)		vnt.	12	
14.	Atšakų dėžutė paviršinė, plastikinė, tvirtinama prie vertikalaus ar horizontalaus pagrindo		vnt.	3	
15.	Izoliacinė juosta		vnt.	1	
16.	Movų komplektas savireguliuojančio kabelio jungimui		Kompl.	1	
17.	Kabelių ir vamzdžių tvirtinimo detalės		vnt.	420	
18.	Plastikinis gofruotas vamzdis d20mm		m	100	
19.	Smulkios instaliacinės medžiagos		kompl.	1	
<b>El. įrenginiai</b>					
20.	Termostatas su lauko temperatūros davikliu ir korpusu IP44	TS-2.16	Kompl.	1	130€
21.	Elektros skydelis potinkinis 48 modulių	TS-2.2.2	Vnt.	1	
22.	Automatinis jungiklis 80A; 3p; „C“; 400V	TS-2.2.4	Vnt.	1	
23.	Jėgos kirtiklis 80A; 3p; 400V	TS-2.2.6	Vnt.	1	
24.	Automatinis jungiklis 32A; 3p; „C“; 400V	TS-2.2.3	Vnt.	2	
Atestato Nr.	 LSMUL KAUNO KLINIKOS PROJEKTAVIMO GRUPĖ Eivenių g. 2, Kaunas, Lietuva, tel.faksas: 327033, tel.: 326973		Statinio projekto pavadinimas Gydomo paskirties pastato Maironio g. 22, Druskininkuose paprastas remontas. Baseino įrengimas		
A1634	SPV-PGV	T. Dirsė		2023	Dokumento pavadinimas Elektrotechnika Sąnaudų žiniaraštis
25645	PDV	V. Anglickas		2023	
kalba	Užsakovas		KK23-01-TP-E-SŽ		Lapas
LT	LSMUL Kauno klinikos				Lapų
					1
					2



# TURINYS

1.	Bendroji techninė specifikacija	3
1.1.	Bendri reikalavimai	3
1.2.	Reikalavimai skirstomiesiems skydams	4
1.3.	Reikalavimai apsaugos aparatams	4
1.4.	Reikalavimai instaliaciniams gaminiams	4
1.5.	Reikalavimai laidininkams	5
1.6.	Reikalavimai apšvietimo prietaisams	5
1.7.	Techniniai reikalavimai įžeminimui	5
1.8.	Priešgaisrinės saugos reikalavimai	5
1.9.	Reikalavimai instaliacijai	5
1.10.	Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai	6
1.11.	Elektros kabelių linijos	6
1.12.	Darbo sauga	6
1.13.	Aplinkos apsauga	7
1.14.	Darbo ir priešgaisrinė sauga statybvietėje	7
1.15.	Darbo vietų statybvietėje reikalavimai	7
2.	Techninė specifikacija medžiagoms, gaminiams	10
2.1.	Instaliaciniai gaminiai	10
2.1.1.	Iki 1 kV kabeliai skirti kloti žemėje, patalpose ir atvirame ore	10
2.1.2.	Iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos	11
2.1.3.	Šildymo kabeliai	13
2.1.4.	Jungikliai	13
2.1.5.	Kištukiniai lizdai	13
2.1.6.	Pažeminantis transformatorius	13
2.1.7.	Potencialų išlyginimo šyna	14
2.1.8.	Cinkuota plieno juosta	14
2.1.9.	Įžeminimo elektrodas	14
2.1.10.	Įžeminimo elektrodų jungiamoji mova	14
2.1.11.	Įžeminimo elektrodų įkalimo galvutė	14
2.1.12.	Įžeminimo elektrodų plieninis antgalis	14
2.1.13.	Aluminio viela	14
2.1.14.	Žaibolaidis	15
2.1.15.	Žaibolaidžio tvirtinimo stiebas	15
2.1.16.	Montažiniai vamzdeliai	15
2.1.17.	Montažinis stulpelis kištukiniams lizdams	15
2.1.18.	Kabeliniai kanalai iš PVC kištukiniams lizdams ir kabeliams	15
2.1.19.	Kabelinės konstrukcijos	15
2.2.	Elektros paskirstymas	15

Atestato Nr.	 LSMUL KAUNO KLINIKOS PROJEKTAVIMO GRUPĖ Eivenių g. 2, Kaunas, Lietuva, tel.faksas: 327033, tel.: 326973			Statinio projekto pavadinimas Gydytojų pastato Maironio g. 22, Druskininkuose baseino įrengimas	
A1634	SPV-PGV	T. Dirsė	2023	Dokumento pavadinimas Elektrotechnika Techninės specifikacijos	Laida
25645	PDV	V. Anglickas	2023		0
kalba	Užsakovas			KK23-01-TP-E-TS	Lapas
LT	LSMUL Kauno klinikos				1

2.2.1.	Jėgos spintos	15
2.2.2.	Skydeliai	16
2.2.3.	0,4kV įtampos 6÷63A srovės automatiniai jungikliai	16
2.2.4.	0,4 kV įtampos 63÷630 A srovės automatiniai jungikliai	17
2.2.5.	0,4 kV įtampos 100÷1250 A galios skyrikliai (kirtikliai)	18
2.2.6.	0,4 kV įtampos moduliniai 16÷125 A galios kirtikliai	20
2.2.7.	Srovės nuotėkio automatiniai jungikliai	20
2.2.8.	Srovės nuotėkio relės	21
2.2.9.	Elektroniniai atkabikliai automatiniams jungikliams	22
2.2.10.	Kontaktorai	22
2.2.11.	Fazių sekos ir kontrolės relė	23
2.2.12.	Asimetrinė impulsinė relė	23
2.2.13.	0,4 kV vidaus tipo „D“ (III) viršįtampių ribotuvai	23
2.2.14.	0,4 kV vidaus tipo „C“ (II) viršįtampių ribotuvai	23
2.2.15.	0,4 kV vidaus tipo „B+C“ (I+II) viršįtampių ribotuvai	23
2.2.16.	Valdiklis (termostatas)	24
2.2.17.	Temperatūros daviklis	24
2.3.	Apšvietimo gaminiai	24
2.3.1.	Įleidžiamas šviestuvas (LED panelė) LED 28W	24
2.3.2.	Paviršinis šviestuvas LED 28W	24
2.3.3.	Asimetrinis šviestuvas 35W, IP20	24
2.3.4.	Sieninis/lubinis šviestuvas 34W, IP44	24
2.3.5.	Įleidžiamas šviestuvas LED 17W	25
2.3.6.	Pakabinamas šviestuvas LED 33W	25
2.3.7.	Šviestuvas LED 20W su judesio davikliu, pakabinamas prie sienos	25
2.3.8.	Sieninis šviestuvas LED 3W (virš gaisrinio čiaupo)	25
2.3.9.	Įleidžiamas/prie lubų šviestuvas LED 3W (skirtas avariniam apšvietimui)	26
2.3.10.	Evakuacinių ženklų šviestuvas	26
3.	Techninė specifikacija darbams	28
3.1.	Instaliacijos atlikimas	28
3.2.	Kabelių ir laidų paklojimas	28
3.3.	Kabelių prijungimas	29
3.4.	Vamzdžių paklojimas	29
3.5.	Kabelių žymėjimas	29
3.6.	Žymekliai	30
3.7.	Vietiniai bandymai	30
3.8.	Bandymai montažo metu	30
3.9.	Saugos reikalavimai montavimo darbams	31
3.10.	Priešgaisrinė sauga	31
3.11.	Apsauginis įžeminimas	31

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	2	31	0

# 1. Bendroji techninė specifikacija

## 1.1. Bendri reikalavimai

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.

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.

Visi elektrotechnikos projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašę pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vieno iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montażui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų. Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemas.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradėdant tiekimo darbus, rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikiamo reikalavimai. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	KK23-01-TP-E-TS	3	31

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

Galima naudoti tik tai Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei į Lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų LST bei tarptautinių standartų IEC, EN ir CEE reikalavimus.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus nurodytus nuorodiniuose dokumentuose.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atitikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „techninių specifikacijų“ reikalavimų.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacija tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC529/EN60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IES102/EN501102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus.

Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC998/EN60998, o atšakų dėžutės – standarto IEC670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN50086 reikalavimus.

## 1.2. Reikalavimai skirstomiesiems skydams

Skirstomieji skydai turi būti skirti mažų gabaritų modulinį aparatų, kurių gylis neviršija 70 mm, ant montažinio profilio DIN EN50022, arba ant montažinių plokščių. Skydai privalo būti komplektuojami apsauginiais gaubtais aktyviųjų srovinių dalių apsaugai nuo prisilietimo su 45 mm aukščio išpjovomis aparatams bei atskiromis gnybtų rinklėmisneutrales ir apsauginių laidininkų prijungimui.

## 1.3. Reikalavimai apsaugos aparatams

Apsaugos aparatų vardinė įtampa ir srovės privalo atitikti elektros tinklo parametrus. Aparatų konstrukcija turi garantuoti jų patikimą tvirtinimą skyde ant montažinio profilio DIN EN 5022 arba ant montažinės plokštės. Apsauginio atjungimo aparatai turi tenkinti standarto EN61008 reikalavimus. Apsauginio atjungimo aparatų jautrumas, vardinės srovės ir klasė privalo atitikti projektą. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būtine mažesnis nei 3 mm.

## 1.4. Reikalavimai instaliaciniams gaminiams

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

viduje IP20;  
lauke IP44.

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	31	0

## 1.5. Reikalavimai laidininkams

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

Laidų ir kabelių vardinė įtampa pagal standarto IEC38 reikalavimus turi būti lygia 300/300V, 300/500V, 450/750V arba 0,6/1 kV. Čia nurodytos defektinės įtampų vertės (skaitiklyje – fazinė, vardiklyje – linijinė).

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

## 1.6. Reikalavimai apšvietimo prietaisams

Visi apšvietimo prietaisai privalo atitikti standartų IEC598/EN60598 reikalavimus bei atitikti patalpų, kuriose jie bus įrengiami, paskirties ir aplinkos sąlygas, o jų šviesotechninės charakteristikos turi užtikrinti norminius kiekybinius ir kokybinius apšvietimo rodiklius bei tenkinti estetinius reikalavimus.

## 1.7. Techniniai reikalavimai įžeminimui

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, nesančios pajungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos, atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Kabelinės metalokonstrukcijos turi būti įžemintos pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. EIT – Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės – I skyrius, VIII dalis, X poskyris.

Įžeminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

paskirstymo skydų korpusus, valdymo skydus, skydelius ir spintas, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiai (zonose, kuriose galimi sprogimai – neatsižvelgiant į įtampą);

paskirstymo įrenginių metalines konstrukcijas, metalines kabelių konstrukcijas, metalinius kontrolinių ir jėgos kabelių apvalkus ir šarvus, metalines rankoves ir elektros instaliacijos vamzdžius, atramines konstrukcijas, metalinius kabelinius lovelius, juostas ir trosus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai (išskyrus juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai įžemintu arba įnulintu metaliniu apvalku ar šarvu), taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Įrenginiams įnulinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas.

## 1.8. Priešgaisrinės saugos reikalavimai

Visi projekte naudojami kabeliai ir laidai turi būti nepalaikantys degimo. Tas pats reikalavimas taikomas ir vamzdžiams.

## 1.9. Reikalavimai instaliacijai

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

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

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	31	0

Laidai ir kabeliai jungimosi vietose negali būti mechaniškai tempiami.

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

## 1.10. Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai

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

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

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

## 1.11. Elektros kabelių linijos

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

## 1.12. Darbų sauga

Apsauga nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:

- elektros įrenginių eksploatavimo taisyklės,
- elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės,
- elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai,
- darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos,
- kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose a, b, c išvardintų norminių aktų reikalavimus anuliuoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais „Atsargiai! Elektros srovė“ ir kitais ženklais įspėjančiais apie elektros srovės pavojų turi būti užrašyti Lietuvių kalba.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai turėti apsauginį įžeminimą, atitinkantį EIBT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- ne jaunesni kaip 18 metų,
- mediciniškai patikrinti,

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	31	0

apmokėti saugos darbe taisyklių ir atestuoti,  
turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas,  
nurodymų bei pavedimų išdavimas,  
leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti,  
leidimas dirbti,  
priežiūra darbo metu,  
atliekant darbus 5m ir aukščiau turi būti du darbuotojai ir turėti apsaugos priemonės, saugos  
diržus,  
darbo pertraukos bei jo baigimas.  
Vykdant statybos – montavimo darbus, turi būti laikomasi visų saugumo technikos reikalavimų.

### 1.13. Aplinkos apsauga

Statant technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai,  
kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Vykdant žemės darbus želdiniai nepažeidžiami.

Atlikus statybos – montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvj.

### 1.14. Darbo ir priešgaisrinė sauga statybvietėje

Darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos bei aplinkosaugos teisės aktai, kurių privaloma  
laikytis statybvietėje:

Lietuvos respublikos darbo kodeksas 2002-06-04 Nr.IX-926, ; Valstybės žinios:2002-06-26 Nr.64-  
2569; 2002-07-12 Nr.71

Lietuvos respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas, Nr.XI-1760, 2011-12-01, Žin.,  
2011, Nr.153-7197(2011-12-15)

Darboviečių įrengimo nuostatai, 2005-05-19 Nr.85/233; Valstybės žinios, 2005-05-26, Nr.66-2383

Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai, 2008-01-15 Nr.AI-22/D1-34; Valstybės žinios, 2008-  
01-24, Nr.10-362

Saugos ir sveikatos taisyklės statybose DT-5, 2000-12-22 Nr.346; Valstybės žinios, 2001-01-10,  
Nr.3-74

Bendros gaisrinės saugos taisyklės, 2010-07-27 Nr.1-223; Valstybės žinios, 2010-12-14 Nr.146-  
7510, Valstybės žinios, 2011-08-06, Nr.100-4727

Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatai, 1999-11-24 Nr.1992-12-  
08, Nr.104-3014

Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai, 1999-12-22, Nr.102; Valstybės žinios, 2000-01-12,  
Nr.3-88

Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2010-03-30, Nr.1-100

Atliekų tvarkymo taisyklės, 2011m. gegužės 3d. Nr.D1-368 redakcija; Valstybės žinios, 2011-05-  
12, Nr.57-27-21

Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai, 2007-11-26 Nr.AI-331,  
Valstybės žinios, 2007-11-29, Nr.123-5055.

Mašinų sauga, 2000-03-06 Nr.28, aktuali redakcija Žin., 2010 Nr.115-5896.

Kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

### 1.15. Darbo vietų statybvietėje reikalavimai

Elektros paskirstymo įrenginiai ir jų instaliacija:

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	31	0

Darbuotojai turi būti apsaugoti nuo elektros srovės poveikio dėl tiesioginio ar netiesioginio prisilietimo;

Vykdamas darbus, elektros srovė turi būti išjungta.

Statybvietės darbo vietų, patalpų ir judėjimo keliu natūralus ir dirbtinis apšvietimas:

Pirmoji pagalba:

Darbdavys turi užtikrinti, kad bet kuriuo metu galėtų būti suteikta pirmoji pagalba. Darbuotojai turi būti apmokyti suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiajam. Darbuotojas, kuris įvykus nelaimingam atsitikimui buvo sužeistas arba staigiai susirgo, turi būti nedelsiant nugabentas į medicinos įstaigą;

Pirmosios pagalbos priemonės turi būti visose vietose, kuriose jos reikalingos pagal darbo sąlygas. Jų laikymo vietos turi būti pažymėtos, gerai matomos ir lengvai pasiekiamos. Matomose vietose turi būti aiškiai nurodyti gelbėjimo tarnybų (greitosios medicinos pagalbos, gaisrinės ir avarinės dujų tarnybos) telefono numeriai ir adresai.

Statybvietės supančios aplinkos ribos turi būti aiškiai matomos ir suprantamai pažymėtos.

Stabilumas ir tvirtumas:

Kilnojamosios darbo vietos, neatsižvelgiant į tai, kokiame aukštyje ar gylyje jos įrengtos, turi būti tvirtos ir stabilios; be to, jas įrengiant būtina atsižvelgti į darbuotojų skaičių, galimą didžiausią apkrovą ir jos pasiskirstymą, galimus išorinius poveikius. Jei atraminės ir kitos šių darbo vietų dalys yra nestabilios, jų stabilumas turi būti užtikrinamas patikimais ir saugiais tvirtinimo įrenginiais, kad būtų išvengta atsitiktinės arba savaiminės visos darbo vietos arba jos dalies slinkties;

Darbo vietos stabilumas ir tvirtumas turi būti reikiamai patikrintas, ypač pakeitus jos aukštį arba gylį.

Atmosferos poveikis: darbuotojai turi būti apsaugoti, nuo atmosferos veiksnių, kenkiančių jų saugai ir sveikatai.

Krentantys daiktai:

Darbuotojai turi būti apsaugoti nuo krentančių daiktų kolektyvinėmis saugos priemonėmis, taip pat darbuotojams turi būti išduotos reikiamos asmeninės apsauginės priemonės;

Medžiagos ir įrenginiai turi būti išdėstyti arba sudėti į krūvas taip, kad negalėtų nuslysti arba nuvirsti.

Kėlimo mechanizmai:

Visi kėlimo mechanizmai ir kėlimo reikmenys, įskaitant pagrindines sudedamąsias dalis, tvirtinimus, įtvirtinimus ir atramas, turi būti:

- Reikiamai suprojektuoti ir pastatyti bei pakankamai stiprūs naudoti pagal numatytą paskirtį;
- Teisingai sumontuoti ir naudojami;
- Tvarkingai prižiūrimi;
- Tikrinami ir reguliariai bandomi bei kontroliuojami, vadovaujantis Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymu bei kitais norminiais teisės aktais;
- Aptarnaujami kvalifikuotų (atitinkamai apmokytų, atestuotų) darbuotojų;

Ant visų kėlimo mechanizmų ir priemonių turi būti aiškiai matomoje vietoje nurodytas didžiausias leistinas apkrovos dydis – keliamoji galia;

Kėlimo mechanizmai ir priemonės turi būti naudojami tik pagal paskirtį.

Žemės darbų mašinos ir transportavimo priemonės bei įrenginiai:

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	31	0

Žemės darbų mašinos ir transportavimo priemonės bei įrenginiai turi būti:

- Tinkamai suprojektuoti ir pagaminti atsižvelgiant į ergonominius reikalavimus;
- Techniškai tvarkingi;
- Tinkamai ir teisingai naudojami;

Žemės darbų mašinų, transporto priemonių ir transportavimo įrenginių vairuotojai bei juos aptarnaujantys darbuotojai turi būti specialiai apmokyti;

Būtina užtikrinti, kad žemės darbų mašinos, transporto priemonės ir transportavimo įrenginiai neįgriūtų į iškasas arba į vandenį;

Žemės darbų mašinų ir transportavimo įrenginių kabinos, kur to reikia, mašinai apvirtus turi apsaugoti vairuotoją nuo suspaudimo ir krentančių daiktų.

Įrenginiai, mašinos ir įranga:

Įrenginiai, mašinos ir įranga, įskaitant rankinius įrankius su ir be variklio, turi būti:

- Tinkamai suprojektuoti ir pagaminti atsižvelgiant į ergonominius reikalavimus;
- Techniškai tvarkingi;
- Paruošti naudoti, naudojami pagal paskirtį;
- Aptarnaujami atitinkamai parengtų darbuotojų;

Slėgio įrenginiai ir prietaisai turi būti teisės aktų nustatyta tvarka reguliariai prižiūrimi, bandomi ir tikrinami.

Darbai iškasose (tranšėjose), požeminiai ir žemės darbai:

Dirbant iškasose (tranšėjose), turima imtis reikiamu saugos priemonių, kurios:

- Užtikrintų ramsčių, klojinių, šlaitų ir pylimų patikimumą;
- Pašalintų darbuotojų, medžiagų arba daiktų kritimo, vandens prasiskverbimo pavojų;
- Leistų darbuotojams išsigelbėti kilus gaisrui arba prasiskverbus vandeniui ar kitoms medžiagoms;

Prieš pradėdant žemės darbus, turi būti atlikti matavimai, kad būtų nustatytas ir pašalintas arba kiek įmanoma sumažintas požeminių kabelių ir kitų inžinerinių tinklų keliamas pavojus;

Iškasos (tranšėjos) turi būti įrengtos taip, kad į jas būtų galima saugiai įeiti ir išeiti;

Iškastas gruntas, medžiagos ir judančios transporto priemonės turi būti laikomi saugiu atstumu nuo iškasų (tranšėjų). Kai reikia, turi būti pastatyti tinkami aptvarai.

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	31	0

## 2. Techninė specifikacija medžiagoms, gaminiams

### 2.1. Instaliaciniai gaminiai

#### 2.1.1. Iki 1 kV kabeliai skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore

##### Iki 750 V stacionariosios instaliacijos variniai kabeliai.

##### techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011**
2.	Vardinė įtampa U0/U	300/500V; 450/750V
3.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dca s2d2a2;</b></li> <li>• <b>Cca s1d1a1;</b></li> </ul> pagal LST EN 50575 standartą
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Kabelio gyslų išdėstymas (geometrinė forma)*	apvalus; plokščias
6.	Laidininkų skaičius	1;2;3;4;5
7.	Laidininkų skerspjūvio plotas	1,5...25 mm <sup>2</sup> apvaliesiems kabeliams 1,0...4,0 mm <sup>2</sup> plokščiesiems kabeliams
8.	Laidininkas	varis
9.	Laidininko tipas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 klasė (monolitinis)</li> <li>• 2 klasė (daugiavielis tik apvaliesiems kabeliams)</li> </ul> pagal LST EN 60228 standartą.
10.	Žemiausia klojimo temperatūra	-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis

##### IKI 1000 V KABELIAI SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE.

##### techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
11.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba LST 1703 (HD 604)**
12.	Vardinė įtampa U0/U	0,6/1 kV
13.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
14.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dca s2d2a2;</b></li> <li>• <b>Cca s1d1a1;</b></li> </ul> pagal LST EN 50575 standartą
15.	Laidininkų skaičius	1;2;3;4;5
16.	Laidininkų skerspjūvio plotas	1,5...120 mm <sup>2</sup>
17.	Laidininkas	varis
18.	Laidininko tipas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 klasė (monolitinis)</li> <li>• 2 klasė (daugiavielis tik apvaliesiems kabeliams)</li> </ul> pagal LST EN 60228 standartą.
19.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis

##### Ugniai atsparūs variniai kabeliai.

##### techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
20.	Standartas	LST EN 50200 arba LST EN 50362
21.	Vardinė įtampa U0/U	300/500V; 450/750V

Žymuo:	KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
		10	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
22.	Užtikrinantis gaistinės saugos inžinerinių sistemų darba ne trumpiau nei:*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 min;</li> <li>• 90 min;</li> </ul> <p>pagal LST EN 50200 arba LST EN 50362 standartą</p>
23.	Laidininkų skaičius x skerspjūvio plotas	1,5...2,5 mm <sup>2</sup>
24.	Laidininkas	varis
25.	Laidininkas	varis
26.	Laidininko tipas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 klasė (monolitinis)</li> <li>• 2 klasė (daugiavielis tik apvaliesiems kabeliams)</li> </ul> <p>pagal LST EN 60228 standartą.</p>
27.	Žemiausia klojimo temperatūra	-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis

### 2.1.2. Iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393:2006 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksploatavimo sąlygos	žemėje;  atvirame ore;  patalpose;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko

Žymuo:	KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
		11	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
10.	Kabelio gyslų skaičius	5
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	16 mm <sup>2</sup> , 25 mm <sup>2</sup> , 35 mm <sup>2</sup> , 120 mm <sup>2</sup>
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: atmosferos veiksniams ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: atmosferos veiksniams; agresyvaus grunto poveikiui; atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	Gamyklinis aprašmas Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	31	0

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

### 2.1.3. Šildymo kabeliai

Savireguliuojantis šildymo kabelis 18 W/m prie 5°C ir 28W/m prie 0°C. Automatiškai pasirenka galingumą priklausomai nuo aplinkos temperatūros. Gali būti karpomas reikiamo ilgio. Naudojamas įlajų, lietvamzdžių šildymui bei vamzdynų apsaugai nuo užšalimo.

### 2.1.4. Jungikliai

Skirti bendrosios paskirties elektros tinklo grandinių iki 250V komutacijai.

Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose.

Apsaugos klasė IP20/IP44.

Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras.

Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui.

Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu.

Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek vienagyslį iki 2,5mm<sup>2</sup> skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm<sup>2</sup> skersmens laidą.

Jungikliai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojėlėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje.

### 2.1.5. Kištukiniai lizdai

Skirti vietinio elektrinio apšvietimo ir remonto darbams, skirtų elektros įrengimų, elektrinių šildymo prietaisų prijungimui prie elektros tinklų.

Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose.

Apsaugos klasė IP20/IP44.

Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras.

Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui.

Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu.

Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek vienagyslį iki 2,5mm<sup>2</sup> skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm<sup>2</sup> skersmens laidą.

Jungikliai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojėlėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje.

### 2.1.6. Pažeminantis transformatorius

Skirtas kilnojamo elektrinio apšvietimo maitinimui. Montuojamas skyde kuris tvirtinamas ant sienos.

Skydo apsaugos laipsnis – IP44.

Vienfazis.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	KK23-01-TP-E-TS	13	31

Pirminės apvijios įtampa – 230V.  
 Antrinės apvijios įtampa – 12V.  
 Galia – 0,25kVA.  
 Su įmontuotais apsauginiais komutaciniais aparatais pirminėje ir antrinėje grandinėse.  
 Su vienu arba daugiau 12V el. lizdų.  
 12V kištukinis el. lizdas neturi tikri kitokios įtampos kištukams.  
 Tuščios eigos srovė -  $<0,22I_{nom}$ .  
 Trumpojo jungimo 5tampa -  $<7\%$ .  
 Naudingo veikimo koeficientas -  $>0,6$ .  
 Bandymo įtampa tarp apvijų – 4000V, 50Hz.  
 Transformatorius skirtas ilgalaikiam darbo režimui.

### 2.1.7. Potencialų išlyginimo šyna

Skirti potencialų išlyginimui. Sukomplektuota gnybtais: 7x vien-, daugia- arba plokščių gyslių laidininkams 2.5-25 mm<sup>2</sup>, 2 x vien-, daugia- arba plokščių gyslių laidininkams 25-95 mm<sup>2</sup>, 1x plokščias laidininkas iki FL30, max 5 mm storio.

### 2.1.8. Cinkuota plieno juosta

Naudojama kaip įžeminimo laidininkas. Karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 30x4mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos storis privalo būti ne mažesnės kaip 150 mikronų. Naudojama įžeminimo laidininkų sujungimui

### 2.1.9. Įžeminimo elektrodas

Tai d=17,2mm plieninis strypas L=1,5m elektrolitiniu metodu padengtas varine 99,9 % grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plieniu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25 mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

### 2.1.10. Įžeminimo elektrodų jungiamoji mova

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova yra pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų sriegius ir galus nuo korozijos.

### 2.1.11. Įžeminimo elektrodų įkalimo galvutė

Pagaminta iš sustiprinto plieno, d=17,2mm strypui. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova.

### 2.1.12. Įžeminimo elektrodų plieninis antgalis

Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

### 2.1.13. Aliuminio viela

Aliuminio viela 8mm. Naudojama kaip įžeminimo laidininkas. Viela su juosta turi būti jungiama tik specialiai įžeminimui skirtomis jungtimis.

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	31	0

## 2.1.14. Žaibolaidis

Aktyvinis žaibolaidis saugantis 51m spinduliu,  $\Delta T=30\mu s$ . Turi atitikti statybos metu galiojantiems standartams. Jungtis su stiebu turi būti specialiai skirta tik parinktam žaibolaidžiui.

## 2.1.15. Žaibolaidžio tvirtinimo stiebas

Metalinis stiebas, skirtas aktyvinio žaibolaidžio tvirtinimui 4m. Stiebo tvirtinimui naudoti laikiklį, tinkantį parinktam stiebui.

## 2.1.16. Montažiniai vamzdeliai

Montažinis vamzdelis iš PVC medžiagos, lankstūs, su liepsnos plitimo koeficientu lygiu nuliui, įvairių diametrų. Skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną. Mechaninis atsparumas 750N/5cm, eksploatacinė temperatūra -25 °C iki +60 °C. Kabelinių kopėčių šoninis laikantis profilis yra vientisas, su standumo briaunomis, užapvalintas, saugus, kas užtikrina, kad montavimo metu ne būtų pažeistas kabelio apvalkalas, izoliacija ar pan. Kabelinių kopėčių ilgis: 6m, plotis: 300mm, kopėčių medžiagos storis: 1mm. Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai.

## 2.1.17. Montažinis stulpelis kištukiniams lizdams

Stulpelis vienpusis iki 12vnt. kištukinių lizdų montavimui, tvirtinimas prie grindų, aliuminis. Išmatavimai 675(h)x59,5x70mm.

## 2.1.18. Kabeliniai kanalai iš PVC kištukiniams lizdams ir kabeliams

PVC kabelinis kanalas, skirtas kloti kabelius ir montuoti kištukinius lizdus. Kanalas su pertvarėle ir dangčiu. Baltos spalvos.

## 2.1.19. Kabelinės konstrukcijos

Kabelinės kopėčios iš cinkuoto lakštinio plieno: cinkuojamas laikantis standarto EN 10346 reikalavimų, jo cinko dangos sluoksnis yra apie 20  $\mu m$ . Gaminiai naudojami patalpų viduje ir mažai drėgmės turinčiose aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2, aplinkos poveikio kategorijos laipsniai C1 ir C2.

## 2.2. Elektros paskirstymas

### 2.2.1. Jėgos spintos

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400V/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrале bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos spintose turi būti sumontuota įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra.

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

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

Jėgos spintų aptarnavimas vienpusis iš priekio: durys turi atsidaryti ne mažiau 120° kampu ir būti rakinamos; apsaugos laipsnis IP31 jei skydas patalpoje ir IP55- jei lauke.

Jėgos spintos turi turėti:

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	KK23-01-TP-E-TS	15	31

Nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti,  
Elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500V, 50Hz kintamą įtampą 1 minutę.

Kiti reikalavimai jėgos spintoms:

Šynos turi atlaikyti trumpo jungimo srovę (pagal schemą),

Vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660V,

Metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozine danga. Jėgos spintos korpuso medžiagos turi būti atsparios aplinkos poveikiui, kurioje numatoma įrengti el. jėgos spintą (viduje iš plastiko, o lauke iš cinkuoto plieno). Spinta dažoma atspariais atmosferiniam poveikiui dažais.

Ant durų vidinės pusės turi būti uždėta principinė elektrinė schema.

## 2.2.2. Skydeliai

Paskirtis – elektros energijos paskirstymui kintamos 400V/230V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su žeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių.

Turi būti sumontuota įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra.

Įleidžiami arba montuojami ant sienos (pakabinami). Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje, nueinančios linijos – į apačią ir į viršų.

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

Skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio, durys turi atsidaryti ne mažiau 120° kampu, apsaugos laipsnis nuo IP30 iki IP65, priklausomai nuo patalpos, kurioje jie montuojami, kategorijos. Skydo korpusas plieninis arba plastikinis.

Skydai turi turėti:

Nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti;

Elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę.

Kiti reikalavimai:

Pritaikyti darbui temperatūrų diapazone nuo 0 °C iki +45 °C;

Šynos turi atlaikyti smūginę 10kA trumpo jungimo srovę;

Vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660V.

Ant durų vidinės pusės turi būti uždėta principinė elektrinė schema.

## 2.2.3. 0,4kV įtampos 6÷63A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-2; LST EN 60898
2.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
3.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
4.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
5.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Izoliacijos įtampa	≥ 500 V

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	31	0

8.	Vardinė srovė	0,5-63A
9.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60898-1 standartą	(0,5-40A) 10kA, (50,63A) 6kA
10.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60947-2 standartą	15kA
11.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis - 10000; Mechaninis - 20000.
12.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą:	- C
13.	Apsaugos laipsnis	IP20
14.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	1- 25 mm <sup>2</sup>
15.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
16.	Polių skaičius	- 1;2;3
17.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
18.	Korpusas	Nepalaikantis degimo, atsparus temperatūrai
19.	Energijos ribojimo klasė	3
20.	Degumo klasė	V0 pagal UL 94
21.	Atsparumas smūgiams	20g, min 18smūgių, smūgio laikas 5ms
22.	Plombavimo padėtis	ON-OFF
23.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

#### 2.2.4. 0,4 kV įtampos 63÷630 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Tinklo neutralė	Įžeminta
13.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V
14.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV

Žymuo:	KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
		17	31	0

15.	Vardinė srovė	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 63</math> A;</li> <li>- <math>\geq 100</math> A;</li> <li>- <math>\geq 125</math> A;</li> <li>- <math>\geq 160</math> A;</li> <li>- <math>\geq 400</math> A</li> </ul>
16.	Atjungimo pajėgumas	- $\geq 25$ kA
17.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): -elektrinis; -mechaninis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 8000</math>;</li> <li>- <math>\geq 25000</math>.</li> </ul>
18.	Atjungimo charakteristika	- C
19.	Apsaugos laipsnis	IP2X
20.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	- 16; 25; 120mm <sup>2</sup> .
21.	Laidininko prijungimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- varžtiniais gnybtais;</li> <li>- varžtiniais apkabiniais gnybtais.</li> </ul>
22.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
23.	Atkabiklio poveikis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;</li> <li>- nuo elektroninės apsaugos.</li> </ul>
24.	Atkabiklio poveikio reguliatorius	- su reguliatoriumi.
25.	Polių skaičius	3
26.	Įrengimo būdas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keturiais (dviem) varžtais;</li> <li>- specialiomis tvirtinimo detalėmis.</li> </ul>
27.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)
28.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vardinė srovė;</li> <li>- Kategorija;</li> <li>- Mnemoschema;</li> <li>- Įjungimo ir išjungimo padėtys.</li> </ul>
29.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai);</li> <li>- Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>
30.	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai
31.	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai

## 2.2.5. 0,4 kV įtampos 100÷1250 A galios skyrikliai (kirtikliai)

Vardinė srovė		In	A	160	250	400	630	1250
Vardinė izoliacijos įtampa	AC	Ui	V	1000	1000	1000	1000	1000
Vardinė izoliacijos įtampa	DC	Ui	V	1500	1500	1500	1500	1500
Vardinė šiluminė srovė		Ith	A	160	250	400	630	1250
Atsparumas impulsinei		U imp	kV	8	12	12	12	12

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	31	O

Įtampai							
Vardinė srovė AC-21/A/B	400	A	125/160	250	400	630	1250
	500	A	125/160	250	400	630	1250
	690	A	125/160	250	400	630	1250
Vardinė srovė AC-22/A/B	400	A	125/160	250	400	630	1250
	500	A	125/125	250	400	630	1250
	690	A	125/125	250	400	630	1250
Vardinė srovė AC-23/A/B	400	A	125/125	250	400	630	1250
	500	A	100/100	200	315	500	800
	690	A	80/80	160	250	400	400
Vardinė srovė DC-21/A/B*	400	A	125/160	250	400	630	1250
	500	A	-	250	400	630	-
	690	A	-	-	400	630	-
Vardinė srovė DC-22/A/B*	400	A	125/125	250	400	630	1250
	500	A	-	250	400	630	-
	690	A	-	-	400	630	-
Vardinė srovė DC-23/A/B*	400	A	80/80	250	400	630	800
	500	A	-	250	400	630	-
	690	A	-	-	400	630	-
Vardinė sujungimo srovė prie 400V AC23		A	1250	2500	4000	6300	12500
Vardinė atjungimo srovė prie 400V AC23		A	1000	2000	3200	5040	10000
Vardinė trumpo jungimo srovė	1s	kA	5	8	13	26,5	35
Vardinė trumpo jungimo srovė	0,25s	kA	10	16	26	53	70
Vardinė įjungimo ir išjungimo srovė	400V	kA	7,5	13,5	26	50	73,5
Max. vardinė darbinė galia AC23A	400V	kW	65	130	210	330	630
Vardinė trumpojo jungimo srovė perjungiklyje su saugikliu							
Rekomenduojama saugiklio srovė gG	A		125	250	400	630	1000
Atjungimo geba	kA		50	50	50	50	100
Mechaninis patvarumas	ciklai		10000	10000	8000	8000	7000
Elektrinis patvarumas	ciklai		2000	2000	1500	1500	1000
Vardinė kondensatorių baterijų galia prie 400V	kVAr		50	110	180	300	600
Galios nuostoliai tenkantys vienam poliui	W		2,7	3,8	9,4	15,6	12,7
Laidininko skerspjūvis (Cu)	mm <sup>2</sup>		70	120	240	2x185	-

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	31	0

Jungiama su šukomis	mm		16x4	20x5	2x25x5	2x62x6	2x50x8
Sukimo momentas	Nm		8	12	18	34	45
Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +45 °C						
Altitudė	Max 2000m						
Vardinis dažnis	50/60 Hz						
Polių skaičius	3;4						
Standartai	LST EN 60947-1-3						

## 2.2.6. 0,4 kV įtampos moduliniai 16÷125 A galios kirtikliai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Standartai	LST EN 60947-1:2007, LST EN 60947-3:2000,	
2.	kirtikliai pažymėti ženklų	CE	
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C	
5.	Vardinė įtampa	230/400V AC, 400V	
6.	Vardinis dažnis	50/60 Hz	
7.	Laidinukų skerspjūvis	Max 50mm <sup>2</sup> kai In≥63A, 25mm <sup>2</sup> kai In<63A	
8.	Polių skaičius	1;2;3;4	

## 2.2.7. Srovės nuotėkio automatiniai jungikliai

Turi apsaugoti liniją nuo srovės nuotėkio, perkrovų ir trumpojo jungimo. Turi atitikti standartus LST EN 61008-1, LST EN 61009-1, LST EN 60898-1.

Pagrindiniai reikalavimai:

Momentinio veikimo

"C" poveikio charakteristika.

Maksimalios srovės atkabiklio poveikio reikšmė 5-10 X IN

Apsaugos nuo perkrovų poveikio reikšmė 1,13-1,45 X IN

Jautrumo klasė A

Įtampa kintama 230 V (400 V), 50 Hz,

Selektyvumo klasė 3

Jėgos grandinių polių skaičius - 2, 4

Apsaugos nuo srovės nuotėkių poveikio reikšmė 30 mA

Atjungimo geba 6 kA,

Atsparumas impulsams 6 kV

Atsparumas susidėvėjimui (ciklai)

Elektriniam 6000

Mechaniniam 20000

Įžemėjimo indikatorius iš priekio,

Iki 25 mm<sup>2</sup> laidų prijungimui

Su TEST mygtuku,

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	31	0

Montuojamas ant DIN bėgelio  
 Stacionaraus išpildymo,  
 Apsaugos laipsnis IP20 - statomam spintoje,  
 Pritaikytas dirbti esant santykiniai drėgmei 80 %,
 Darbinė temperatūra -25 0C... +45 0C  
 Darbo režimas ilgalaikis.

## 2.2.8. Srovės nuotėkio relės

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EC/EN61008, IEC 60068-2-78, IEC 60068.2.52, IEC 60721-3-3 IEC 60721-3-3 IEC 60068-2-6 IEC 60068-2-27 IEC 60068-2-27 IEC 62262 IEC 60068-2-32
2.	Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE
3.	Tipas	A; Si
4.	Aplinkos temperatūra pagal tipą: AC A Asi	-50C.....+60oC -25°C...+65°C -25°C...+65°C
5.	Santykinė oro drėgmė	550C 95%
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m
7.	Vardinė įtampa	230V/440VAC
8.	Maksimalioji įtampa	440V
9.	Vardinis dažnis	50Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	440V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV
12.	Vardinė srovė mA	
13.	8/20μ trukmės impulsų atlaikymo lygis pagal tipą: AC/A momentinio veikimo AC/A selektyvinio jungimo A„Si“ tipas	250A 3000A 3000A
14.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis – 15000 (16-63A) : 10000 (80-100A); Mechaninis - 20000.
15.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniame skydelyje	IP20 IP40
16.	Izoliacijos klasė	2
17.	Užterštumo laipsnis	3
18.	Suveikimo indikatorius	YRA
19.	Užuolaidelės ant gnybtų	YRA

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	31	0

20.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas	1-35 mm <sup>2</sup> 1-25 mm <sup>2</sup>
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
23.	Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fiksnatoriai iš abiejų pusių
24.	Ant nuotėkių srovės jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa;; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
27.	Papildomi priedai	Plombuojamos gnybtų kaladeles iš viršaus ir apačios
		Tarpoliusinis barjeras
		Užrakinimo prietaisas
		Automatinio jungiklio ištraukimo bazė
28.	Polių skaičius	Nurodoma užsakant 2p 4p
29.	Tvirtinimo būdas	Nurodomas užsakant: ant montažinio DIN bėgelio (šynos)
30.	Tarnavimo laikas	≥ 24 mėnesiai
31.	Garantinis laikas	≥ 18 mėnesiai

## 2.2.9. Nepriklausomas atkabiklis

Tvirtinami ant automatinų jungiklių. Naudojami papildomai valdyti automatinus jungiklius išoriniais signalais. Valdymo įtampa - 24V DC.

### 2.2.9.1 Maitinimas nepriklausomam atkabikliui

Įtampos keitiklis iš 230VAC į atkabiklio naudojamą įtampa ir galią 24VDC montuojamas ant DIN bėgelio.

## 2.2.10. Kontaktoriai

Kontaktoriai turi atitikti standartą LST EN 60947-4-1.

Turi atlikti šias funkcijas:

- distancinį elektros energijos imtuvų valdymą,
- apsaugą nuo įtampos svyravimų -15 % (ritė),
- blokuotę su kitais aparatais (papildomi blok-kontaktai),
- elektrinį reversą (jei to reikia).

Reversiniai magnetiniai paleidikliai turi būti su elektrine ir mechanine blokuote. Korpusas iš nedegių ir degimą nepalaikančių medžiagų.

Darbo režimas - trumpalaikis-pakartotinas.

Jėgos grandinių įtampa kintama, 230/400 V, 50 Hz.

Kategorija AC3, tripoliai, poliaus varža 3 mΩ.

Jėgos grandinių izoliacijos įtampa 690 V.

Valdymo grandinių įtampa kintama 230V (-15 % iki +10 %), 50 Hz.

Ilgaaamžiškumas A-1 mln. ciklų. Triukšmingumas iki 20 dB.

Pritaikytas dirbti aplinkoje, kurios temperatūra -20 °C - +50 °C, drėgnumas iki 95 %. Išpildymas – IP20 - montuojamiems spintoje.

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	31	0

### 2.2.11. Fazių sekos ir kontrolės relė

Fazių sekos ir kontrolės relė 3x230V/400V+N;U<sub>min</sub>=130V;reguliuojamas 0,5-10s. skirta prietaisams, kurie yra jautrūs įtampos svyravimams.

### 2.2.12. Asimetrinė impulsinė relė

Asimetrinė impulsinė relė 230V, laiko skalė 0,1-100 dienų. Ji suveikia nuo pauzės arba impulso. Naudojama ventiliatorių valdymui.

### 2.2.13. 0,4 kV vidaus tipo „D“ (III) viršįtampių ribotuvai

Tinklo apsauga nuo viršįtampių TN-S tinklui. Montuojasi į montažinę dėžutę, prie kištukinio lizdo 230V, 50Hz.

### 2.2.14. 0,4 kV vidaus tipo „C“ (II) viršįtampių ribotuvai

2 tipo (ankstesnis pavad. C pakopa) yra privaloma visiems pastatų tipams įvadinuose arba skirstamuose skydeliuose.

Skirstomajame skydelyje – montuojame C pakopos prietaisus VPU II 280V viršįtampio ribotuvus ( jei pastato įvade jau sumontuota B+C klasės apsauga - nuo šių viršįtampių, C klasės apsauga rekomenduojama montuoti, jei skirstomasis skydelis yra nutolęs nuo įvadinio skydelio toliau kaip 15-20 m – kitu atveju C klasės prietaiso dubliuoti nereikia).

### 2.2.15. 0,4 kV vidaus tipo „B+C“ (I+II) viršįtampių ribotuvai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Tinklo apsauga nuo viršįtampių TN-S tinklui (kombinuotas)	SPD tipas 1/2 (pagal EN61643-11:2012)	
2.	Testai pagal	IEC 61643-1	
3.	Trijų polių + N/PE	Taip	
4.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa	275V	
5.	Tinklo įtampa	230/400V	
6.	Vardinis dažnis	50 Hz	
7.	Nominali iškrovos srovė I <sub>n</sub> (8/20) (bendra)	ne mažiau 100 kA	
8.	Maksimali iškrovos srovė I <sub>imp</sub> (8/20) 1 fazei	50kA	
9.	Nominali impulsinė srovė I <sub>imp</sub> (10/350) 1 fazei	12,5 kA	
10.	Apsaugos lygis U <sub>p</sub> , kai srovė I <sub>n</sub>	< 1,5 kV	
11.	Apsaugos lygis U <sub>p</sub> , kai srovė I <sub>imp</sub>	< 1,2 kV	
12.	Trumpo jungimo srovė	25kA	
13.	Reagavimo laikas	< 25 ns	
14.	Suveikimo indikacija	Taip	
15.	Darbo temperatūra	-40 °C ... +80 °C	
16.	Pajungimo gnybtai	monolitas 35mm <sup>2</sup> , daugiavielis 25 mm <sup>2</sup>	
17.	Montuojamas	ant DIN bėgelio	
18.	Altitudė	1000m virš jūros lygio	
19.	Apsaugos laipsnis	IP20	

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	KK23-01-TP-E-TS	23	31

## 2.2.16. Valdiklis (termostatas)

Elektroninis termostatas su displėjumi ir aliarmo kontaktu nuo -10 °C iki +55 °C (ilajų šild.).  
Reguliuojamas, montuojamas ant DIN bėgelio, apkrova parenkama pagal konkretų atvejį, su indikacija

## 2.2.17. Temperatūros daviklis

Kontroleris su temperatūros ir drėgmės sensoriais (įėjimo+pakrovimo apsaug. nuo ledo).

## 2.3. Apšvietimo gaminiai

### 2.3.1. Įleidžiamas šviestuvas (LED panelė) LED 28W

- Į pakabinamas lubas įleidžiama LED panelė, 28W LED
- spalvinė temperatūra 840,
- šviesos srautas 4340lm,
- Spalvinė temperatūra 4000K
- CRI>80
- Šviesos efektyvumas 153lm/W
- Išmatavimai 600x600mm,
- Aukštis 10,5mm,
- Apsaugos klasė IP20.
- Atsparumas smūgiams IK02
- Leistina aplinkos temperatūra  $\leq \pm 25^{\circ}\text{C}$

### 2.3.2. Paviršinis šviestuvas LED 28W

- Prie lubų tvirtinama paviršinė LED panelė, 28W LED
- spalvinė temperatūra 840,
- šviesos srautas 4340lm
- Spalvinė temperatūra 4000K
- CRI>80
- Šviesos efektyvumas 153lm/W
- išmatavimai 600x600mm,
- Apsaugos klasė IP20.
- Atsparumas smūgiams IK02
- Leistina aplinkos temperatūra  $\leq \pm 25^{\circ}\text{C}$



### 2.3.3. Asimetrinis šviestuvas 35W, IP20

- šviesos srautas 4500 lm,
- Šviesos efektyvumas 129 lm/W
- Išmatavimai: 1195x60

### 2.3.4. Sieninis/lubinis šviestuvas 34W, IP44

- šviesos srautas 3600 lm,
- Šviesos efektyvumas 106 lm/W
- Spalvinė temperatūra 4000K
- CRI>80-89

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	31	0

### 2.3.5. Įleidžiamas šviestuvas LED 13W

- Korpusas iš plieno lakšto dažytas milteliniu būdu
- Lempa: LED
- Spalva: 4000K
- Šviesos srautas: 1950lm
- Spalvų atkūrimas CRI: >80
- Sistemos galia: 13W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Apsaugos klasė: IP54
- Matmenys: apvalus

### 2.3.6. Pakabinamas šviestuvas LED 33W

- Korpusas iš plieno lakšto dažytas milteliniu būdu, su polikarbonato dangčiu
- Lempa: LED
- Spalva: 840
- Šviesos srautas: 4000lm
- Sistemos galia: 33W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Apsaugos klasė: IP65

### 2.3.7. Šviestuvas LED 9,5W, pakabinamas prie sienos (viršlovinis)

Šviesos šaltinis: LED, juostos ilgis ~40cm

Šviestuvo galingumas ne daugiau 9,5W

Maitinimas: ~230VAC;

Šviesos spalvinė temperatūra ne didesnė nei 4000K

Apsaugos klasė optinei bei elektrinei daliai ne žemesnė nei: IP20

Komplekte su tvirtinimo detalėmis, ant kojėlės per 20cm nuo sienos .

### 2.3.8. Sieninis šviestuvas LED 3W (virš gaisrinio čiaupo)

- Sklaidytuvai iš polikarbonato
- Lempa: LED

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	31	0

- Sistemos galia: 3W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Matomumo atstumas: 25m
- Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi
- Apsaugos klasė: IP65
- Matmenys: 365x79x136mm

### 2.3.9. Įleidžiamas/prie lubų šviestuvas LED 3W (skirtas avariniam apšvietimui)

Šviestuvas skirtas avariniam-evakuaciniam apšvietimui.

Įleidžiamas LED evakuacinis šviestuvas pastoviam ir evakuaciniam veikimui. Vienos arba trijų valandų budėjimo režimas su 12 valandų įkrovimo laiku. Aplinkos temperatūra: nuo 0°C iki +40°C.

Lempa: LED

Šviesos srautas: 280lm

Sistemos galia: 3W

Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi

Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz

Matmenys: Ø100 (80)x37mm/ Ø202 (80)x58mm

Apsaugos klasė: IP65.

### 2.3.10. Evakuacinių ženklų šviestuvai

Dvipusis evakuacinių ženklų šviestuvai

Sklaidytuvai iš polikarbonato komplekte su trimis lipdukais

Lempa: LED

Sistemos galia: 2W

Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz

Matomumo atstumas: 25m

Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi

Apsaugos klasė: IP44

Matmenys: 355x110x210mm

### 2.3.11 LED juosta

Srovė: ~0.5A

Įtampa: 12 Vdc

Galios W/m: 6W/m

LED kiekis metre: 60

Švietimo spalva: 3000K

Šviesos srautas: 595lm/m

CRI: >80

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	31	0

Švietimo kampas: 120°  
Darbinė temperatūra: -25°- +65°  
Karpymo segmentas: 50mm  
Atsparumas drėgmei: IP20

### 2.3.12 Profilis LED juostai:

Plotis: 12 mm;  
Vidaus plotis: 8.8 mm;  
Aukštis: 8 mm;  
Su matiniu plastikiniu dangteliu;  
Medžiaga\; aliuminis;  
Montavimas: paviršinis, klijuojamas.

### 2.3.13 Maitino šaltinis LED juostai:

Galia: 30 W;  
Išėjimo įtampa: 12V DC;  
Srovė; 2,5A

Žymuo:  KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	31	0

### 3. Techninė specifikacija darbams

#### 3.1. Instaliacijos atlikimas

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų, parodytų brėžiniuose.

Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti ne mažesnė, nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose.

Įrengimai, sumontuoti neprieinamose aptarnavimui vietose, turi būti permontuoti Rangovo sąskaita. Neprieinamos vietos laikomos taip pat vietos, kurios gali būti pasiektos tik lendant ar lipant per kliūtis, tokias kaip varikliai, siurbiai, transformatoriai, vamzdžiai ir panašiai.

Elektros instaliacija turi būti atlikta vadovaujantis EIJBT ir priešgaisrinės saugos reikalavimais.

Ten kur kabeliai eina per sienas ar perdangas, reikia išgręžti arba išmušti skylės, o į jas įstatyti įvoves iš degimą nepalaikančios medžiagos. Įvoves patikimai įtvirtinti savo vietose.

Kabeliams ir vamzdžiams kertant konstrukcijas, angos tarp jų, statybinių konstrukcijų užsandarinamos lengvai ardoma medžiaga per visą statybinės konstrukcijos storį, nemažinant konstrukcijos atsparumo ugniai.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet nerečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungiami reikalingi, juos suderinti su Užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Tai būtina atlikti vietose, kur kabeliai kerta perdenginį, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,2 m aukštyje nuo užbaigtų perdenginių arba žemės paviršaus. Apsauga turi būti atliekama, naudojant lanksčius mažiausiai 20 mm plieninius cinkuotas vamzdžius ir bent 20% didesnio, negu juos instaliuojamas kabelis diametro. Jeigu trys ar daugiau kabelių eina lygiagrečiai užbaigtu paviršiumi, tai gali būti naudojami kombinuoti tvirto plieno kanalai. Apsauginiai vamzdžiai turi būti nudažyti ta pačia spalva, kaip ir konstrukcijos už jų.

#### 3.2. Kabelių ir laidų paklojimas

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus.

Instaliacijos rūšis ir laidų bei kabelių klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Laidus ir kabelius, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacijai naudojamų laidų ir kabelių izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą.

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

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	KK23-01-TP-E-TS	28	31

Klojant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Žemos įtampos ir valdymo kabeliai turi būti pakloti atskiruose kabelių loviuose, bet gali būti pakloti ir viename lovyje, tuomet skirtingų tipų kabeliai turi būti aiškiai atskirti vienas nuo kito.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjos turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan.

Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2 m aukštyje nuo grindų arba nuo žemės.

### 3.3. Kabelių prijungimas

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas.

Gyslos negali susipinti. Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai < 10 mm<sup>2</sup> gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai >10 mm<sup>2</sup> turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

### 3.4. Vamzdžių paklojimas

Vamzdžiai, prieš pertraukiant juose kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą purvą bei svetimkūnius.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema. Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų įtraukikliai.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina dėl struktūrinių arba mechaninių sąlygų.

Vamzdžių grupės, kertančios tą pačią trasą, turi turėti lenkimus ir atsišakojimus tame pačiame lygyje. Kad atrodytų tvarkingai, šie lenkimai ir atsišakojimai turi turėti bendrą skirtingo spindulio lenkimo centrą.

Kai vamzdžių diametrai didesni nei 50 mm, PVC vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos turi būti atliekami iš gamyklinių detalių.

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžių galai turi būti praplatinti vamzdžių plėstuvu. Kieto plieno vamzdžiai su išoriniu sriegiu, prieš prijungiant juos prie vidinių tvirtinimo detalių sriegių, apkabų, turi būti nudažyti cinko chromatu.

### 3.5. Kabelių žymėjimas

Pagrindiniai kabeliai turi būti pažymėti nurodant kabelio numerį atitinkantį projektą, kabelio tipą, gyslų skaičių skerspjūvio plotą, bei turi būti nurodyta, kas yra prijungta kitame kabelio gale. Visi pagrindiniai kabeliai, laidininkai ir laidai turi būti pažymėti patikimais keičiamais plastikiniais žymekliais

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	31	0

užspaustais abiejuose kabelio galuose. Tuščių vamzdžių žymėjimas - jie turi būti sužymėti iš abiejų vamzdžio galų.

### 3.6. Žymekliai

Žymekliai turi būti pritvirtinti taip, kad jie išliktų netgi tada, jei įrengimai yra keičiami. Tekstas ant žymeklių ir žymekliai turi būti atsparūs išorės poveikiui visą kabelių tarnavimo laiką. Tekstą rašyti juodais dažais ant balto fono.

### 3.7. Vietiniai bandymai

Be, kitų bandymų numatytų šioje specifikacijoje, papildomai turi būti laikomasi šių bendrų reikalavimų:

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų.

Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus, visoms darbų kryptims.

Rangovas savo lėšomis užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingais efektyviam darbui bei priežiūrai. Prietaisų tikslumas, reikalui esant, turi būti pademonstruotas.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realiomis sąlygomis, kad Užsakovas įsitikintų, jog kiekvienas komponentas sąveikoje su likusia sistemos dalimi funkcionuoja teisingai.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo darbai ir visi prietaisai, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas bei operacijas. Derinimai, įrodantys kad sistema veikia, kaip numatyta, turi būti atlikti nemokamai.

Prieš paskelbiant galutines išvadas, Rangovas privalo pateikti Užsakovui visų bandymų duomenų lapus. Šie lapai turi būti užpildyti po apsauginių įrenginių suderinimo. Juose turi būti pateikta tokia informacija:

- įrangos kodas ir aprašymas;
- pilni identifikacinės plokštelės duomenys;
- bandymų procedūros aprašymas;
- techniniai bandymų rezultatai;
- bandymų data;
- personalas dalyvavęs bandymuose;
- pastabos ir klaidų aprašymas;
- bandymų prietaisų sąrašas.

### 3.8. Bandymai montažo metu

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikinėti bandymus, kad įsitikintų, jog montażas vyksta patenkinamai ir atitinka kontrakto reikalavimus.

Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas, ir užrašomos visos klaidos ir/arba gedimai. Rangovas privalo parūpinti visas bandymams reikalingas priemones. Užsakovui turi būti leista naudoti bet kurį prietaisą arba bandymų įrengimą, kurį jis laikys reikalingu bandymams vykdyti.

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	31	0

### 3.9. Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai - elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietyje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jeigu 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.

### 3.10. Priešgaisrinė sauga

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 konstrukcijų kirtimo vietose.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30cm turi būti padengti gaisrui atspariais dažais.

### 3.11. Apsauginis įžeminimas

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti įžeminimą ir įnulinimą.

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti bendrą įžeminimo įrenginį. Šis bendras įžeminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiam, darbiniam ir apsaugos nuo viršįtampių įžemintuvams keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti keliamus reikalavimus.

Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai - nedažyti.

Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga.

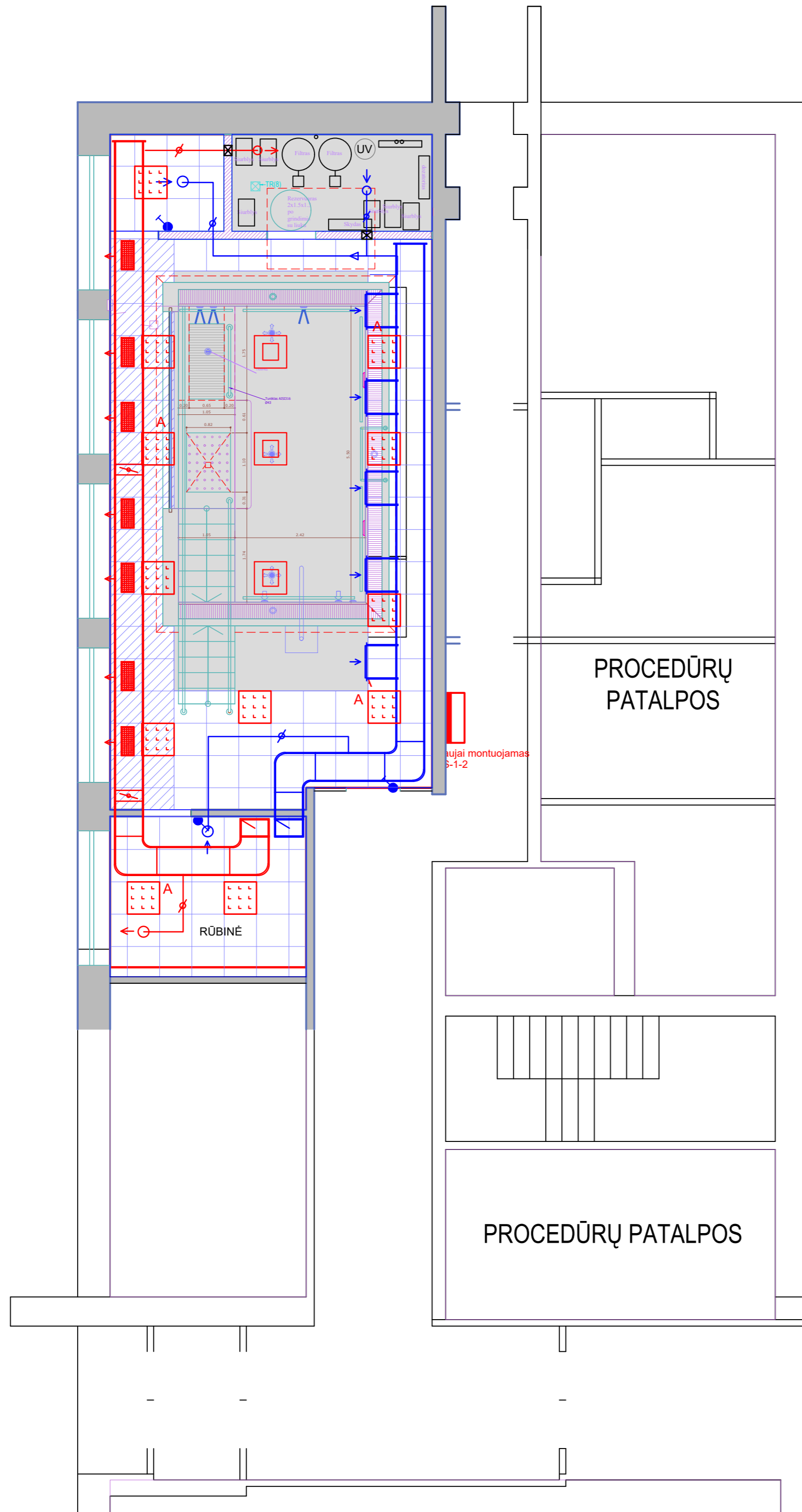
Mažiausi įžemintuvų įžeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys, naudojant neizoliuotą laidininką - 4 mm<sup>2</sup> variui ir 6 mm<sup>2</sup> - aliuminiui.

Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai - penktasis - trifazėje sistemoje, trečiasis - vienfazėje sistemoje - izoliuoti laidai.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti (prilituoti arba kitaip patikimai pajungti). Įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Spintų įžeminimo varža <10Ω. Apšvietimo atramų įžeminimo varža <30Ω.

Žymuo: KK23-01-TP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	31	0



ELEKTROTECHNIKOS SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- ▬ Projektuojamas elektros jėgos/ apšvietimo skydelis
- ▭ Projektuojama LED-30W panelė su gaubtu į pakabinamas lubas, IP44
- Projektuojamas šviestuvas su gaubtu LED30W paviršinis, IP44
- ♂ Projektuojamas jungiklis vieno klavišo, potinkinis, IP20
- ♂ Projektuojamas perjungiklis vieno klavišo, potinkinis, IP20
- ♂ Projektuojamas perjungiklis vieno klavišo, potinkinis, IP44
- ♂ Projektuojamas jungiklis dviejų klavišų, potinkinis, IP20
- ♂ Projektuojamas jungiklis vieno klavišo, potinkinis, IP44
- ♂ Projektuojamas jungiklis dviejų klavišų, potinkinis, IP44
- A Projektuojamas avarinio apšvietimo modulis

0	2024-08									
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis								
PROJEKTUOTOJAS					PROJEKTO PAVADINIMAS					
LSMUL Kauno klinikos					LSMU ligoninės Kauno klinikų filialo Druskininkų reabilitacijos centro "Dainava" baseino patalpų Maironio g. 22, Druskininkai, paprastojo remonto aprašas					
A1634	PV	T. DIRSĖ			BRĖŽINYS				LAIDA	
25645	PDV	V. Anglickas			Patalpų planas su šviestuvų ir ortakių išdėstymu M1:100				0	
STATYTOJAS					BRĖŽINIO NR.				LAPAS	LAPŲ
LT	LSMUL Kauno klinikos				KK23-01-TP-E-BR.1				1	1






**K-1**  
Išorinis Split kondicionieriaus šaldymo blokas  
5,30kW šaldymo galingumo  
įtampa 230V/50Hz, el. kabelis 3x2.5mm<sup>2</sup>, tarp blokinis 5x1.5.  
Montuojamas ant pastatymo rėmo.

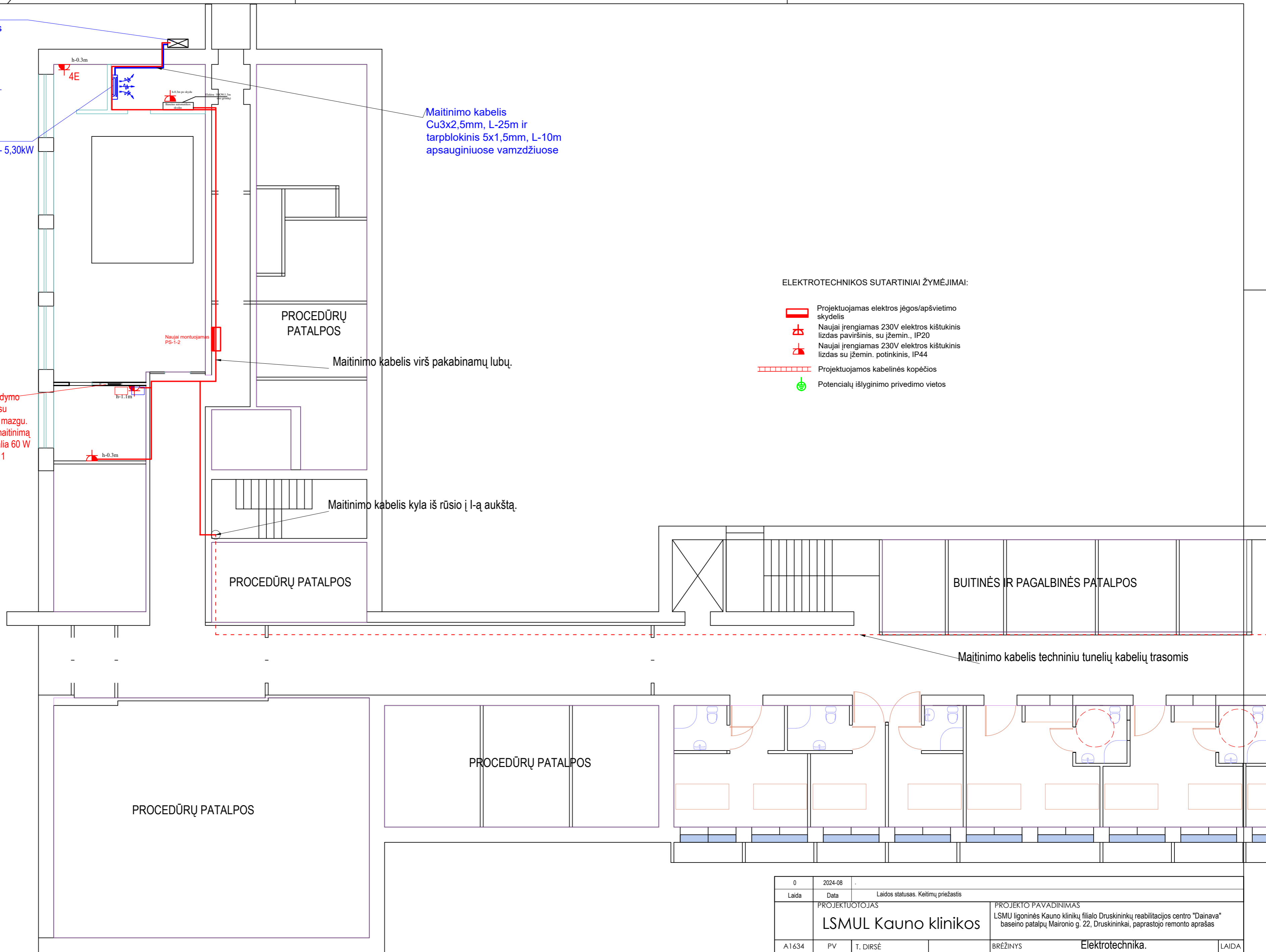
**K-1**  
Q<sub>sald</sub> galia - 5,30kW

Maitinimo kabelis  
Cu3x2,5mm, L-25m ir  
tarpblokinis 5x1,5mm, L-10m  
apsauginiuose vamzdžiuose

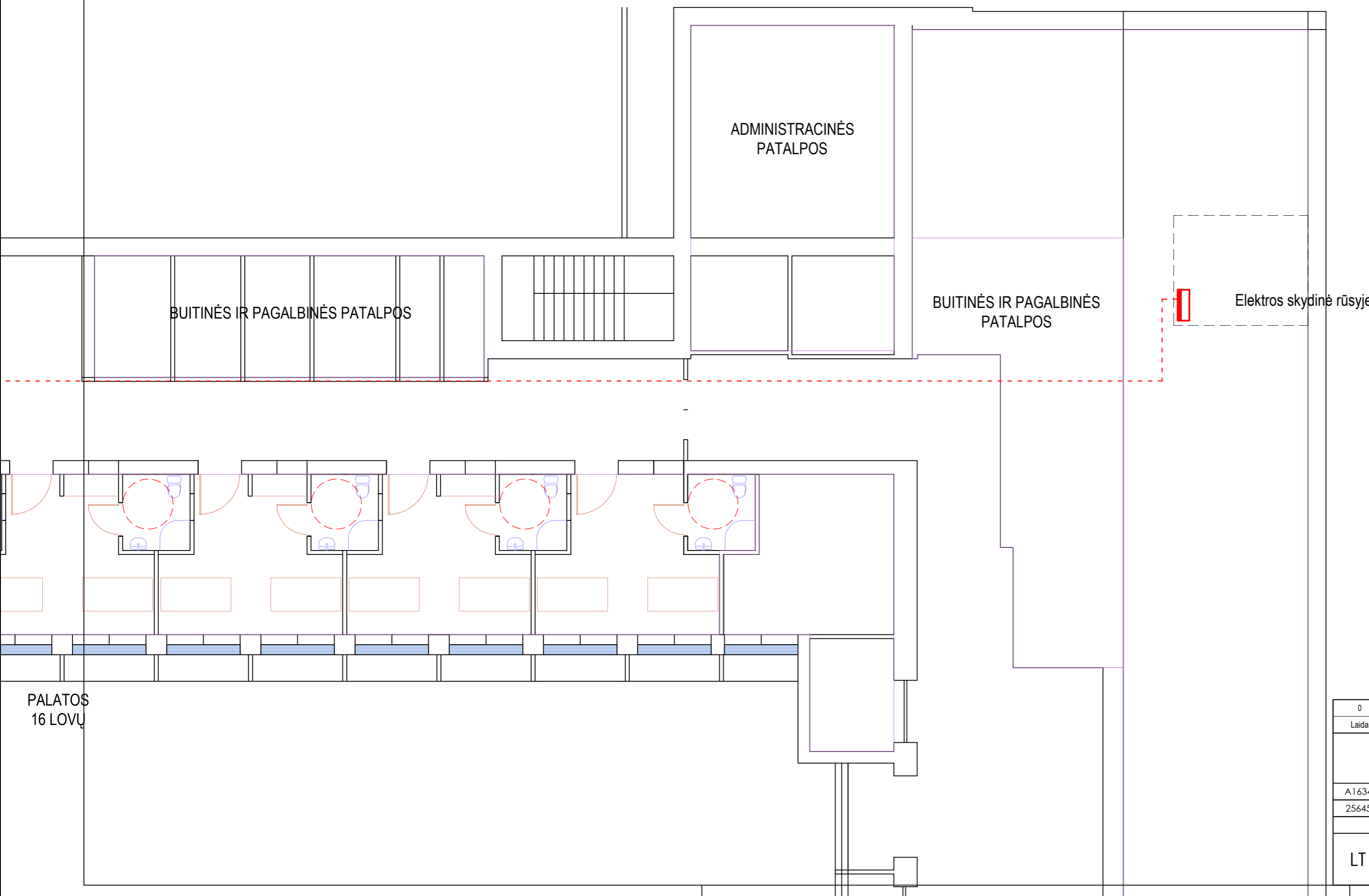
**RK-1**  
Grindinio šildymo kolektorius su pamašymo mazgu.  
Atvesti el. maitinimą 230V, el. galia 60 W  
PS-1-2, gr.11

**ELEKTROTECHNIKOS SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

-  Projektuojamas elektros jėgos/apšvietimo skydelis
-  Naujai įrengiamas 230V elektros kištukinis lizdas paviršinis, su žemin., IP20
-  Naujai įrengiamas 230V elektros kištukinis lizdas su žemin. potinkinis, IP44
-  Projektuojamos kabelinės kopėčios
-  Potencialų išlyginimo priedavimo vietas



0	2024-08	Laidos statusas. Keitimų priežastis		PROJEKTO PAVADINIMAS	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis		LSMUJL Ilgoninės Kauno klinikų filialo Druskininkų reabilitacijos centro "Dainava" baseino patalpų Maironio g. 22, Druskininkai, paprastojo remonto aprašas	
PROJEKTUOTOJAS			BRĖŽINYS		
LSMUJL Kauno klinikos			Elektrotechnika.		
A1634	PV	T. DIRSĖ	Patalpų planas su elektros tinklais ir		LAIDA
25645	PDV	V. Anglickas	magistralinėmis trasomis		0
STATYTOJAS			BRĖŽINIO NR.		LAPAS LAPŲ
LT	LSMUJL Kauno klinikos		KK23-01-TP-E-BR.2		1 2



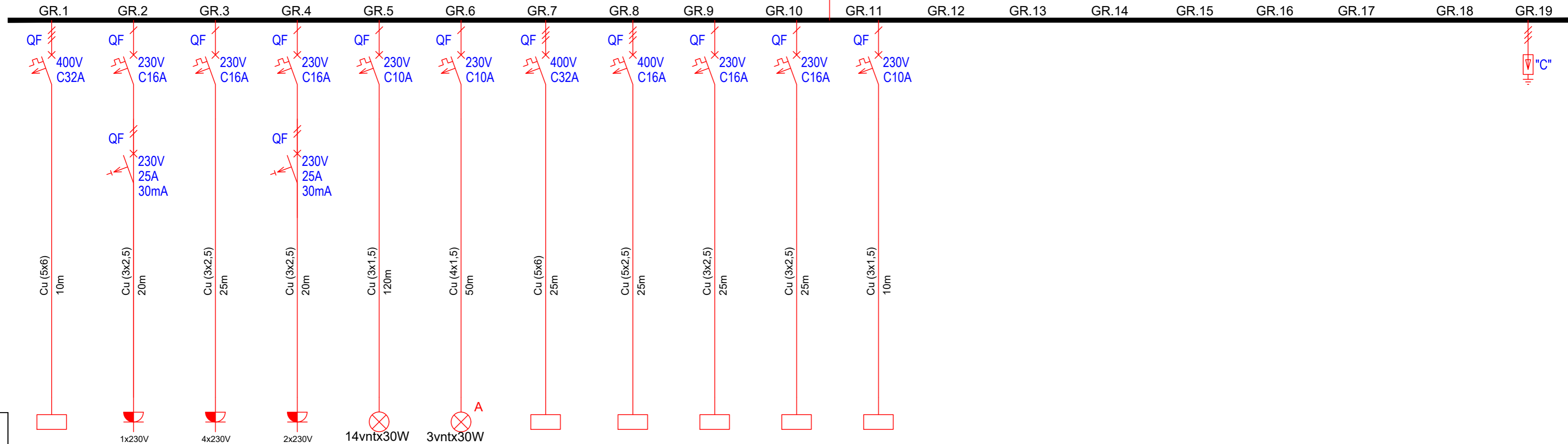
0	2024-08	Laidos statusas. Kėlimų priežastis	
Laida	Data	Laidos statusas. Kėlimų priežastis	
PROJEKTUOTOJAS		PROJEKTO PAVADINIMAS	
LSMUL Kauno klinikos		LSMU Ilgoninės Kauno klinikų filialo Druskininkų reabilitacijos centro "Dainava" baseino patalpų Maironio g. 22, Druskininkai, paprastojo remonto aprašas	
A1634	PV	T. DIRSĖ	BRĖŽINYS
25645	PDV	V. Anglickas	Elektrotechnika.
Patalpų planas su elektros tinklais ir magistralinėmis trasomis			Laida
STATYTOJAS			BRĖŽINIO NR.
LT	LSMUL Kauno klinikos		KK23-01-TP-E-BR.2
			LAPAS
			LAPŲ
			2
			2

PS-1-2 (projektuojamas 48 modulių, potinkinis)

Pi = 46,9 kW  
 Psk = 37,52 kW  
 Isk = 54,14 A  
 kp = 0,8

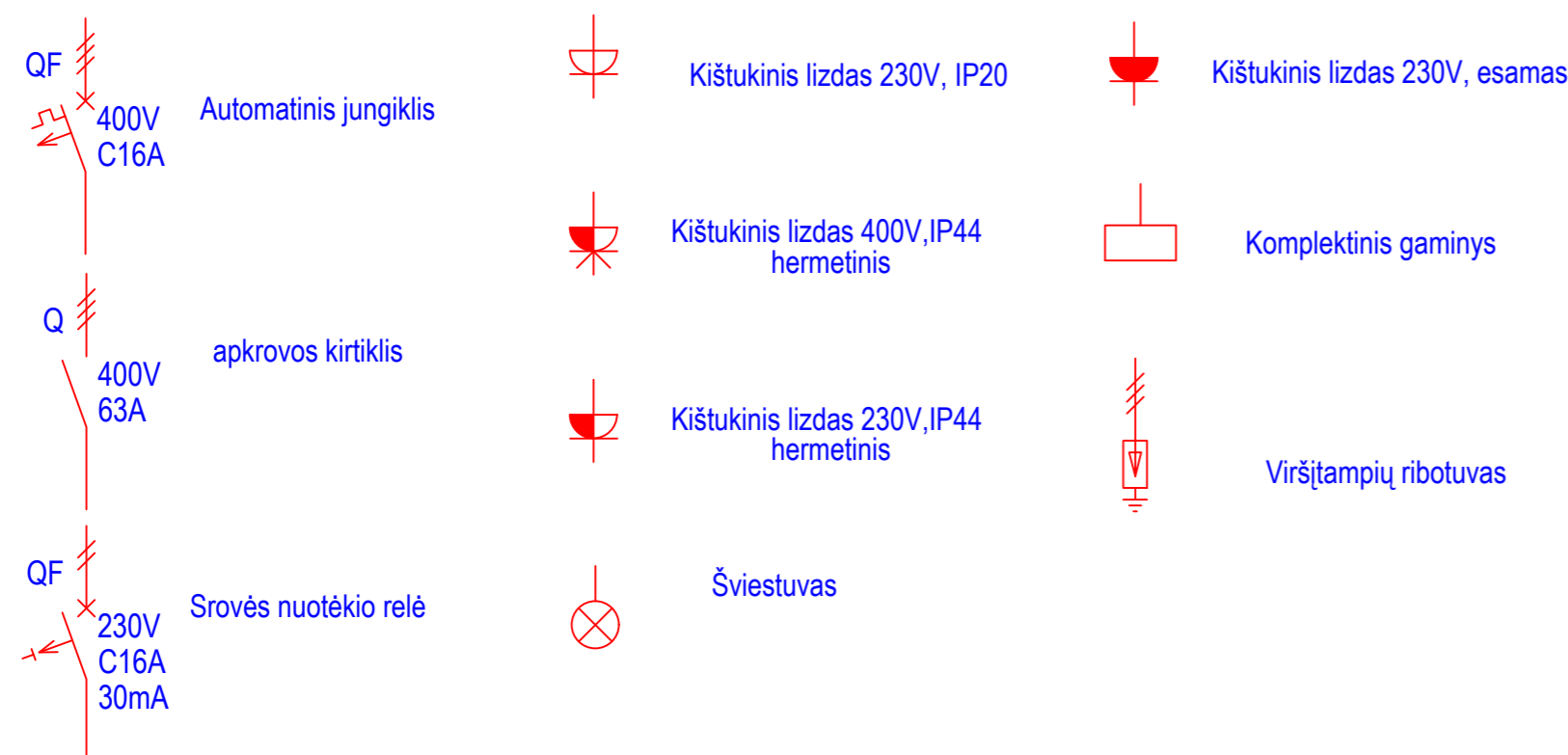
Kabelis Cu 5x25mm<sup>2</sup> L-100m, nuo elektros skydinės rūsyje sumontuojant 80A automatinį atjungėją

3/N/PE AC 400/230V 50Hz

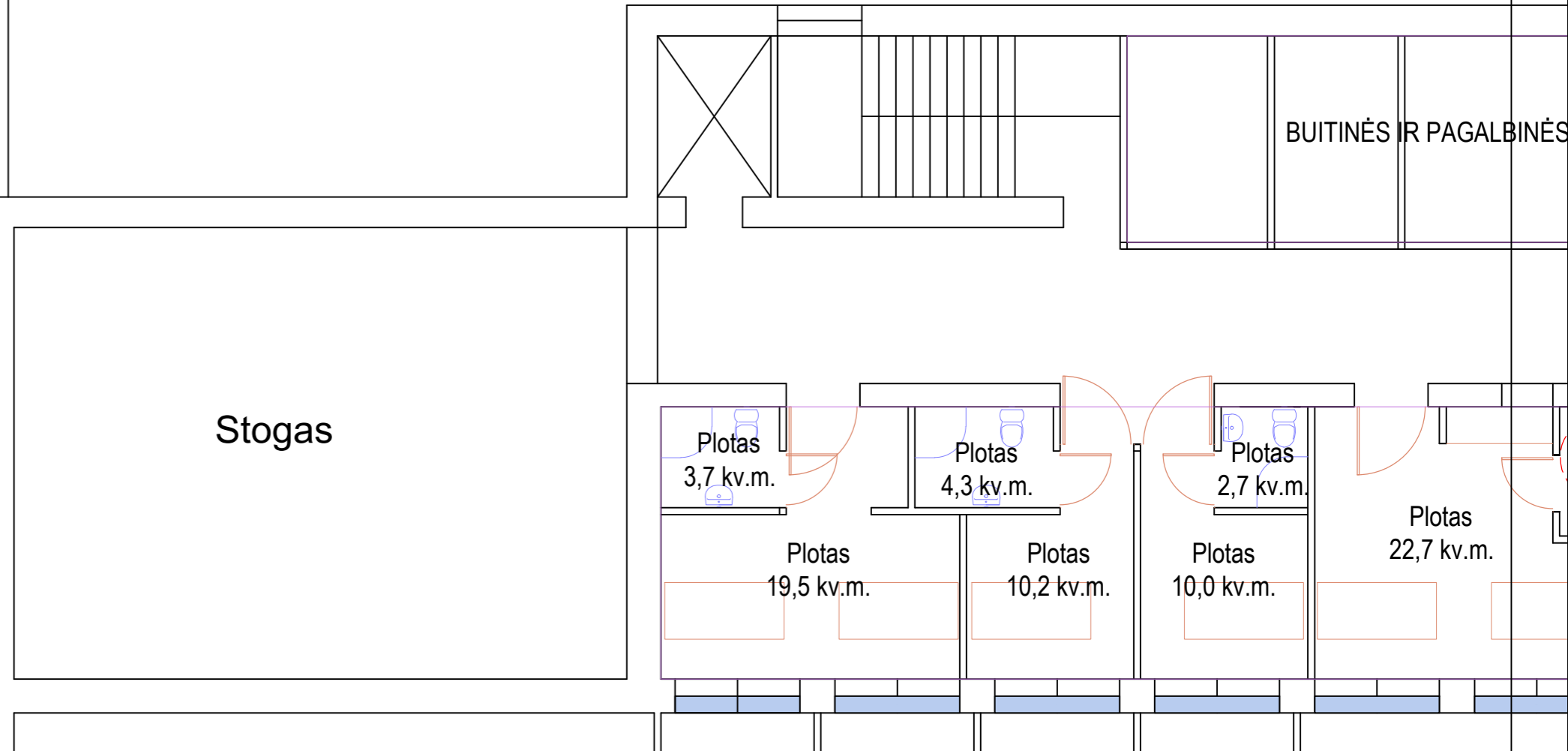
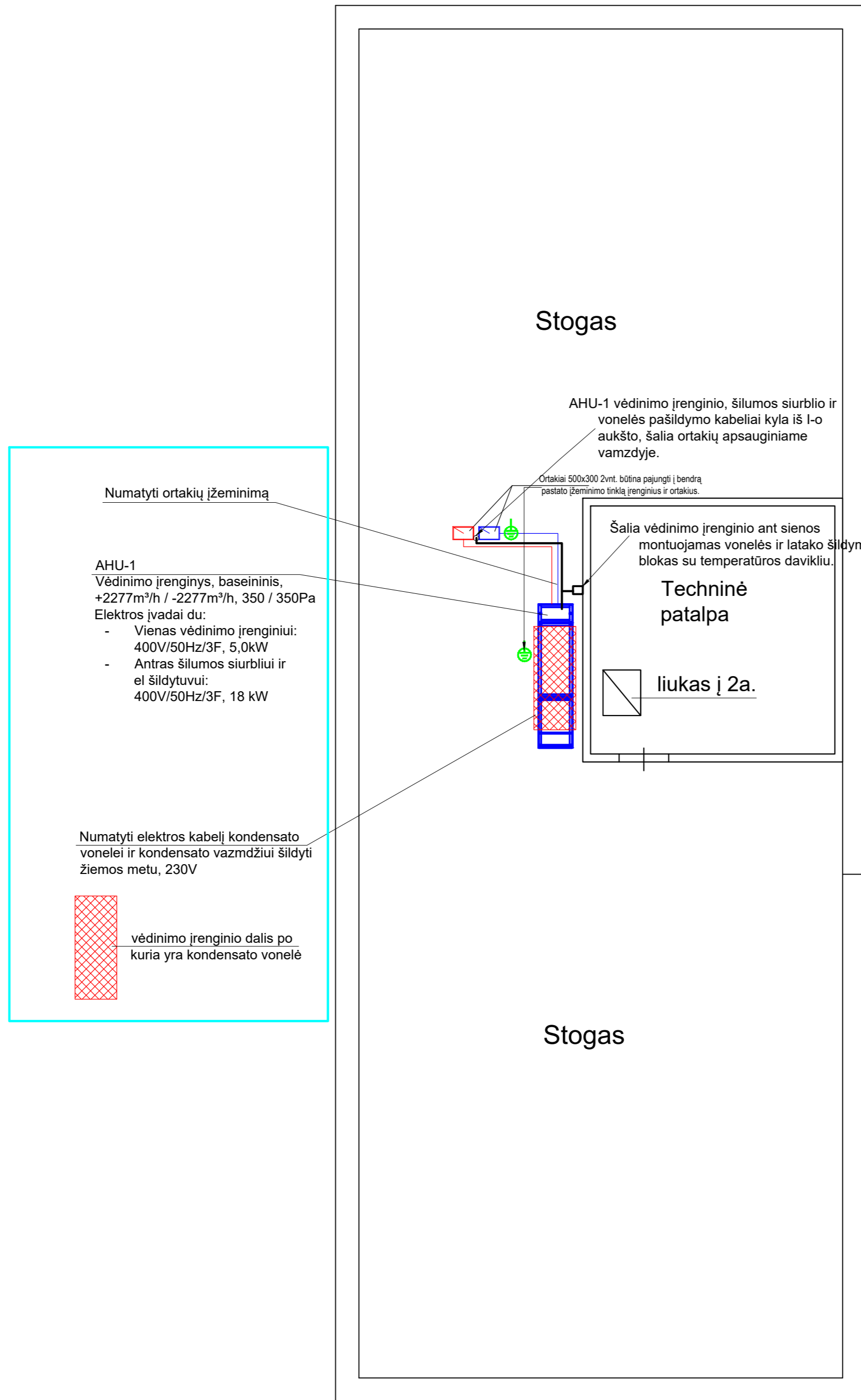


Sutartinis žymėjimas plane		GR.1	GR.2	GR.3	GR.4	GR.5	GR.6	GR.7	GR.8	GR.9	GR.10	GR.11	GR.12	GR.13	GR.14	GR.15	GR.16	GR.17	GR.18	GR.19		
Automatinis jungiklis	Nominali įtampa: U (V)	400	230	230	230	230	230	400	400	230	230	230									400	
	Nominali srovė: I (A)	32	16	16	16	10	10	32	16	16	16	10										C
	Charakteristika	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C										
Įrengtoji galia (kW)		18	0,8	0,8	1,0	0,42	0,09	18	5	0,8	2,0	0,06										
Srovė (A)		25,97	3,5	3,5	4,35	4,5	0,1	25,97	7,2	3,5	8,7	8,7										
El. įrenginio pavadinimas plane		Baseino automatikos skydas	Techninė patalpa	Baseino prižiūrėtojo patalpa Komp darbo vieta	Rūbinė. Gyvatukas ir buitinė rozetė	Baseinas rūbinė, techninė pat.	Baseinas ir rūbinė	AHU-1 šilumos siurblys	AHU-1 vėdinimo įrenginys	Šaldymo įrenginio išorinis blokas	Kondensato vonelės ir latakų pašildymas	Grindų šildymo kolektorius										Viršįtampių ribotuvas

SUTARTINIS PAŽYMĖJIMAS:



0	2024-08		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis	
PROJEKTUOTOJAS		PROJEKTO PAVADINIMAS	
LSMUL Kauno klinikos		LSMU ligoninės Kauno klinikų filialo Druskininkų reabilitacijos centro "Dainava" baseino patalpų Maironio g. 22, Druskininkai, paprastojo remonto aprašas	
A1634	PV	T. DIRSĖ	BRĖŽINYS
25645	PDV	V. Anglickas	
		Skydo PS-1-2 skaičiuojamoji schema	
STATYTOJAS		BRĖŽINIO NR.	
LSMUL Kauno klinikos		KK23-01-TP-E-BR.3	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



0	2024-08	Laidos statusas. Keitimų priežastis	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis	
PROJEKTUOTOJAS		PROJEKTO PAVADINIMAS	
LSMUL Kauno klinikos		LSMU Ilgoninės Kauno klinikų filialo Druskininkų reabilitacijos centro "Dainava" baseino patalpų Maironio g. 22, Druskininkai, paprastojo remonto aprašas	
A1634	PV	T. DIRSĖ	BRĖŽINYS
25645	PDV	V. Anglickas	
STATYTOJAS		BRĖŽINIO NR.	
LT	LSMUL Kauno klinikos	KK23-01-TP-E-BR.4	
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1
			0
			0

BUITINĖS IR PAGALBINĖS

Stogas

Stogas

Stogas

Techninė patalpa

liukas į 2a.

Numatyti ortakių įžeminimą

AHU-1  
Vėdinimo įrenginys, baseininis,  
+2277m³/h / -2277m³/h, 350 / 350Pa  
Elektros įvadai du:  
- Vienas vėdinimo įrenginiui:  
400V/50Hz/3F, 5,0kW  
- Antras šilumos siurbliui ir  
ei šildytuvui:  
400V/50Hz/3F, 18 kW

Numatyti elektros kabelį kondensato  
vonelei ir kondensato vamzdžiui šildyti  
žiemos metu, 230V

vėdinimo įrenginio dalis po  
kuria yra kondensato vonele

AHU-1 vėdinimo įrenginio, šilumos siurblio ir  
vonelės pašildymo kabeliai kyla iš I-o  
aukšto, šalia ortakių apsauginiame  
vamzdyje.

Ortakiai 500x300 2vnt. būtina pajungti į bendrą  
pastato įžeminimo tinklą įrenginius ir ortakius.

Šalia vėdinimo įrenginio ant sienos  
montuojamas vonelės ir latako šildymo  
blokas su temperatūros davikliu.