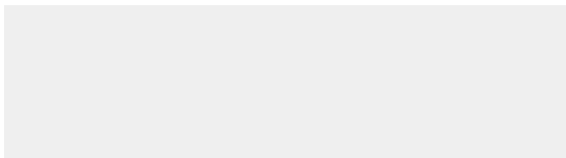
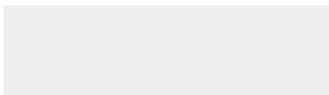


STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	Šiaulių miesto savivaldybė
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	00 – Sklypo planas, inžineriniai tinklai
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Naujo statinio statyba, statinio rekonstravimas
STATINIO KATEGORIJA	Nesudėtingieji statiniai, I ir II kt.
STATINIO PROJEKTO DALIS	Elektrotechninė
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
TOMAS	V
BYLA	SS2424-00-TP-LE

DIREKTORĖ	
A.V.	parašas
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	
	parašas
STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVĖ	
	parašas

2025, VILNIUS



# BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
SS2424-00-TP-LE.T	1	0	Antraštinis lapas	
SS2424-00-TP-LE.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
SS2424-00-TP-LE.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
SS2424-00-TP-LE.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
SS2424-00-TP-LE.TS	11	0	Techninės specifikacijos	
SS2424-00-TP-LE.SŽ	3	0	Šaunaudų žiniaraštis	
SS2424-00-TP-LE.B-01	1	0	Planas. Šviestuvai	
SS2424-00-TP-LE.B-02	1	0	Apšvietimo schema. Linija 1	
SS2424-00-TP-LE.B-03	1	0	Apšvietimo schema. Linija 2	
SS2424-00-TP-LE.B-04	1	0	Apšvietimo schema. Linija 3.	
SS2424-00-TP-LE.B-05	1	0	Skydas AVS-1. Skydas RS-1. Skydas KS-1	
SS2424-00-TP-LE.B-06	1	0	Įrangos ir LED juostos montavimas žiede	
SS2424-00-TP-LE.B-07	1	0	Apšvietimo schema. Linija 4 (antras etapas)	
Priedas	19		Fotometriniai skaičiavimai	
	26		UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ techninės sąlygos	

0	2024-11-05	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	SPV			XX – Visi statiniai	
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Bylos sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	Lapas
	Šiaulių miesto savivaldybė			SS2424-00-TP-LE.BSŽ	Lapų
				1	1

# STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	BD	0	Bendroji dalis	XX
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	00
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	00
4.	SK	0	Konstrukcijų dalis	00
5.	LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	00
6.	E	0	Elektrotechnikos dalis	00
7.	AS	0	Apsauginės signalizacijos	00
8.	PVA	0	Procesų valdymas ir automatizacija	00
9.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XX
10.	AB „Energijos skirstymo operatorius“ Objekto elektros įrenginių prijungimas. Statytojas ir darbų užsakovas AB „Energijos skirstymo operatorius“			
11.	AB „Energijos skirstymo operatorius“ Objekto elektros įrenginių apsaugojimas. Statytojas ir darbų užsakovas AB „Energijos skirstymo operatorius“			

0	2024-11-05	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
	SPV			XX – Visi statiniai
				Dokumento pavadinimas
				Projekto sudėties žiniaraštis
				Laida
				0
LT	Statytojas Šiaulių miesto savivaldybė			Dokumento žymuo
				SS2424-XX-TP-BD.PSŽ
				Lapas
				1
				Lapų
				1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši Projekto dalis.

Projekto elektrotechnikos dalis parengta vadovaujantis:

- kapitalinio remonto techninę užduotimi;
- projekto architektūrinę, gaisrinės saugos, šildymo-vėdinimo ir kitomis dalimis;
- privalomais statinio projekto rengimo ir statinio saugos normatyviniais dokumentais.

Pagrindiniai normatyviniai statybos techniniai dokumentai:

Nr.	Pavadinimas	Santrauka (Galiojanti suvestinė redakcija)
1.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 (2024-11-08)
2.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 (2024-11-01)
3.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017 (2025-05-21)
4.	Esminiai statinio reikalavimai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016 (2025-05-01)
5.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
6.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
7.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
8.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
9.	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
10.	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
11.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
12.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33-1:2011 (2018 02 14)
13.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės 2011m.	EĮIT (2025-05-29)
14.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
15.	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	EĮIT 2004 04 29
16.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	2024-05-25

0	2024-11-05	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas		
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas		
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas		
	SPV			XX – Visi statiniai		
	SPDV					
				Dokumento pavadinimas	Laida	
				Aiškinamasis raštas	0	
LT	Statytojas Šiaulių miesto savivaldybė			Dokumento žymuo		Lapas
				SS2424-00-TP-LE.AR		Lapų
				1	3	



17.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas, 2016m.	
18.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	2022-07-23
19.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	2025-01-01
20.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	2022-05-14
21.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
22.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2025-05-29
23.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2025-05-09
24.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
25.	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999	
26.	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	2025-07-01
27.	Lietuvos higienos norma HN 98:2014	
28.	„Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“	2014-11-01

Projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos:

1. LibreCAD;
2. OpenOffice
3. Dialux EVO 2017

### **Bendri duomenys.**

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa 400V  $\pm$ 5% / 230V  $\pm$ 5%;
- 3 fazės, TN-C posistemė;
- dažnis 50 Hz.

### **Esama padėtis.**

#### **1 1.2. Bendrieji duomenys apie projektuojamą statinį**

Projektuojamas objektas: Lieporių parkas, Šiauliuose. Numatyta parko rekonstrukcija. Projektuojami takeliai, vaikų žaidymo aikštelės, apšvietimo atramos su šviestuvais, plieninis žiedas su LED juostomis, kiti apšvietimo elementai. Taip pat numatyta aprūpinti elektra du suolus ir du WC.

### **Projektu numatyta**

Pastaba:

Projektas susideda iš 2-jų statybos etapų:

1 etapas: Bendri darbai, žiedas ir turėklai.

2 etapas: šviestuvai prie dviračių tako

Numatyta demontuoti esamus šviestuvus su atramomis (42 kompl.). Pastaba: iš šitų šviestuvų ir atramų 10 šviestuvų (LŠV2.2) ir 10 atramų (ST4) vėl montuojami. Žiūr. planą b-01.

Skydai.

Šalia „Žiedo“ montuojami skydai: AVS-1 (apšvietimo valdymo skydas) ir RS (renginių skydas). Iš skydo AVS-1 aprūpinami elektra: Visi apšvietimo prietaisai (LED lempos, prožektoriai, LED juostos). Du WC konteineriai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2424-00-TP-LE.AR	2	3	0

(konteineriai pilnai sukomplektuoti, su šviestuvais ir kita įranga, reikia tik atvesti elektra ir padaryti įžeminimą). Skydas RS skirtas renginiams, Skyde montuojami apsaugos aparatai ir kištukiniai lizdai.

### **Atramos su šviestuvais ir prožektoriais, LED lankai, žiedai (maži). WC, suolai.**

Numatyta montuoti gatvės apšvietimo šviestuvus. LŠV1, LŠV2, LŠV2.2 (esami), prožektoriai LŠV4, prožektoriai LŠV5, LŠV6. Prožektoriai montuojami ant stulpų. Du WC užmaitinami atskiromis linijomis. WC-pilnai surinkti konteineriai. Suolai (du vnt.) aprūpinami elektra nuo artimiausių atramų. Lankai ir žiedai (maži) aprūpinami elektra nuo artimiausių atramų.

### **Turėkluose montuojami šviestuvai LŠV7**

Nuo atramos Nr.15 atvesti kabelį iki turėklų. Atramoje (tikslinama statybos metu) montuoti automatinį jungiklį, maitinimo bloką, valdiklį. Kaip variantas, šiuos prietaisus galima montuoti šalia turėklų, hermetinėje dėžutėje (IP55). Sprendžiama statybos metu. Turėkluose pragręžti skylės kabeliui, tvirtinimo skylės šviestuvams (montuojami iš apačios). Kabelio pakėlimui iš grunto iki turėklų-montuoti vamzdį d32mm (iš nerūd. plieno). Turėklus įžeminti 3-se vietose. Žiūr. b-01, b-02.

### **„Žiedas“**

Tai plieninis žiedas, kurį laiko 12 atramos. Žiedas susideda iš 2-jų lovinių profilių, suvirintų tarp save su tarpu. Iš apačios pusės montuojamos LED juostos. Viršuje-plokštė su angomis. Angos uždarnos liukais ant varžtų su guminėmis tarpinėmis. Žiūr. b-06. Visą „Žiedo“ konstrukciją sumontuoja SK specialistai. Elektrikai turi montuoti įžemintuvus 10 Omų-kiekvienai atramai. Kaip variantas-kloti du kabelius („žiedo linija 1“ ir „žiedo linija 2“ nuo skydo AVS-1) galima prie skirtingų atramų (ne per vieną atramą, kaip parodyta b-06). Sprendžiama statybos metu.

### **Šviestuvų valdymas.**

Kiekvienas šviestuvas turi DALI valdiklį, kuris programuojamas atskirai, dėl to centralizuoto šviestuvų valdymo (nuo foto daviklių, nuo kitų įrenginių) nenumatoma. Rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką.

### **Kabelių tiesimas.**

Kabelius tiesti 0,7-0,8m gylyje, apsaugos vamzdžiuose: kabeliams Al 5x35-PE d75mm; kabeliams mažesnio skersmens-PEd32mm. Virš vamzdžių tiesiama signalinė juosta. Kitų komunikacijų susikirtimo vietose, apsaugos zonų vietose-kasti rankinių būdu. Susikirtimo su kitomis komunikacijomis vietose išlaikyti atstumą nuo projektuojamų kabelių (E1, E2) iki kitų komunikacijų 0,3m (iki šilumos tinklų-0,5m).

Techniniai rodikliai:

Pavadinimas	Mat. vnt	Kiekis
Įtampa/dažnis	V/Hz	400/50
Kabelis Al 4x240	vnt/mm <sup>2</sup>	184
Kabelis Al 5x35	vnt/mm <sup>2</sup>	3/35
Objekto leist. galia	kW	60
Objekto skaič. galia	kW	60
Metinis elektros energijos suvartojimas	kW*val	29000

Dokumento žymuo

SS2424-00-TP-LE.AR

Lapas

Lapų

Laida

3

3

0

## 1. Bendrieji nurodymai

Šių techninių specifikacijų reikalavimai privalomi projektavimo ir statybos darbų Rangovams, Subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

Visos pasirinktos medžiagos turi būti sertifikuotos ir/ arba pripažintos tinkamomis naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą. Jų montavimas bei eksploatacija turi būti vykdomas, laikantis gamintojo rekomendacijų.

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti visiškai – „visiškas įrengimas“. Žodžiai „visiškas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, aiškinamuosiuose raštuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi visiškam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovai prieš pateikdami kainos pasiūlymą turi atlikti objekto apžiūrą, esant poreikiui atlikti apmatavimus ir visiškai įsivertinti visus planuojamus bei tikėtinais numatomus darbus.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminų) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam projektuojamų elementų ar įrenginių eksploatavimui ir užbaigimui, yra privalomi nepaisant to, ar jie parodyti brėžiniuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Visas medžiagas, jų specifikacijas pateikti peržiūrai projekto dalies vadovui.

### 1.1. Techninių reikalavimų prioritetų tvarka

Techninės specifikacijos turi būti skaitomos kartu su brėžiniais ir sąnaudų žiniaraščiais. Jei tarp jų iškyla kokių nors skirtumų, projekto dokumentų svarbos seka yra tokia:

- techninės specifikacijos
- brėžiniai
- sąnaudų žiniaraščiai.

Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus svarbesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių nors pakeitimų atsiranda teisiniuose dokumentuose, standartuose ir pan., svarbesniais laikomi projekto dokumentai (techninės specifikacijos ir brėžiniai). Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nusprendamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų atžvilgiu.

### 1.2. Darbo projektas

Objektų statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą. Darbo projektą turi parengti pagal statybos įstatymą tokią teisę turinti įmonė.

0	2024-11-05	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	SPV			XX – Visi statiniai	
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Techninės specifikacijos	0
LT	Statytojas Šiaulių miesto savivaldybė			Dokumento žymuo SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas 1
					Lapų 16

Darbo projekte turi būti įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendiniai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomųjų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai bei normatyvinių statybos dokumentų specialieji reikalavimai.

### **1.3. Įstatymai, įstatai ir reikalavimai**

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų bei Lietuvos draudimo kompanijos reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.

Rangovas yra atsakingas už visų leidimų darbams iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Visa įranga turi būti sertifikuota arba pripažinta tinkama naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Darbai turi būti vykdomi ir baigiami vadovaujantis statybos įstatymu ir kitais poįstatiminiais teisės aktais. Pastaba: Įvertinant projekto darbų apimtį rangovas turi įvertinti visas medžiagas ir darbus, kurie reikalingi projekto realizavimui.

### **1.4. Gaminų ir medžiagų kokybės reikalavimai**

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu.

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

### **1.5. Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą, bei kokybės kontrolė**

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

### **1.6. Gaminų ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu**

Galimi gaminų ir medžiagų atitikties nuorodoms montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

## **2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams**

### **2.1 Saugos reikalavimai montavimo darbams**

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje 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.

### **2.2 Saugos priemonės montuojant**

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. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

### **2.3 Vietiniai bandymai.**

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dvejų nepriklausomų atskaitos taškų. Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus. 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 realioms sąlygoms, 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 galutinę išvadą, 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

SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	16	0

- Bandymų data
- Personalas dalyvavęs bandymuose
- Pastabos ir klaidų aprašymas
- Bandymų prietaisų sąrašas

## **2.4 Bandymai montažo metu**

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikinėti bandymus, kad įsitikintų, jog montažas vyksta patenkinamai ir atitinka kontrakto reikalavimus. Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas ir užrašomos visos klaidos 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.

Gaisrinė sauga.

- Privalo būti numatytas pakankamas kiekis reikiamų pirminių gaisro gesinimo priemonių;
- Atvira ugnimi galima naudotis ne arčiau 15m nuo pastato;
- Objekte turi būti paskirtas asmuo, atsakingas už gaisro saugą;

*Saugos priemonės montuojant*

Kai nedarbama, 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. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę. Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje 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

## **2.5 Vietiniai bandymai.**

***Bendroji dalis.***

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dvejų nepriklausomų atskaitos taškų. Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus. 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 realioms sąlygoms, 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 galutinę išvadą, 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

***Bandymai montažo metu***

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikinėti bandymus, kad įsitikintų, jog montažas vyksta patenkinamai ir atitinka kontrakto reikalavimus. Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas ir užrašomos visos klaidos 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.

## **3. Skirstomieji skydai**

### **3.1 Bendri reikalavimai.**

Jėgos spintos skirtos elektros energijos paskirstymui kintamos 400V/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutralė ir nueinančių linijų apsauga nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos spintose turi būti montuojama, įvadinė, paskirstymo, paleidimo ir valdymo aparatūra. Spinta privalo atlikti reikalavimus keliamus prietaisams, skirtiems eksploatuoti vidutinio klimato zonoje. Įvadinių aparatų gnybtai turi garantuoti reikiamo

SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	16	0

skerspjūvio kabelių gyslų prijungimą (pagal aparatų nominalias sroves). Jėgos spintų aptarnavimas vienpusis, iš priekio. Durys turi atsідaryti ne mažiau 120° kampu ir rakinamos vidinė įleidžiama spyna. Vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi. Apsaugos laipsnis nemažesnis kaip IP44 jei kitaip nenurodyta. Maitinimo linijos prie automato (kirtiklio) reikalinga taip pajungti, kad jo judamoji dalis išjungtoje padėtyje neturėtų įtampos. Spintų korpusų medžiaga-karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 10346.

### 3.2 Jėgos spintos turi turėti

Nulinę šyną su gnybtais kabelių ir laidų nulinių laidininkų prijungimui, įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui, elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500 V, 50 Hz bandymo kintamą įtampą, 1 minutę. Skydas turi turėti kabelio įėjimus apačioje. Skydas turi turėti 30% vietos rezervą išplėtimui ateityje.

### 3.3 Kiti reikalavimai jėgos spintoms:

Įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas. Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį. Skydai ir paneliai su skirtinga įtampa turi turėti užrašus, nurodančius skydo paskirtį ir įtampą. Vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi. Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį. El. paskirstymo skydas turi būti metalinis, cinkuotas, pritaikytas uždarams patalpoms. Prijungtos apkrovos turi būti tolygiai paskirstytos tarp fazių. Skydas turi būti pritaikytas aptarnavimui, kabelio prijungimui ir aparatų pakeitimui iš priekio. Visi metaliniai skydo elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo kontūru. Visi skydai komplektuojami pagal projekte pridėtas principines schemas arba žiniaraštyje pateiktus duomenys.

## 4. Apsauginė ir valdymo aparatūra montuojama skyduose

### 4.1 Automatiniai jungikliai

- Automatiniai jungikliai naudojami paskirstymo linijų įjungimui ir atjungimui ( 6-30 kartų per parą). Bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių.

#### Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandinių įtampa-400/230 V, 50 Hz,
- jėgos grandinių polių skaičius 1 arba -3;
- vardinė srovė: 10A; 16A; 25A; 32A; 63A; 80A (žiūr. skydų schemas);
- su maksimalios srovės atkabikliais (apsauga nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių),
- be laisvų blok-kontaktų,
- vidinių laidų sujungimai, užpakalinėje dalyje,
- be pavaros, (žiūrėti skaičiavimo ir valdymo schemas)
- stacionaraus išpildymo,
- apsaugos laipsnis IP 20.
- pritaikyti dirbti prie aplinkos temperatūros nuo -25 °C iki +35°C, santykinė drėgmė -95 %,
- atjungimo galia- 6 kA,
- darbo režimas- ilgalaikis
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”

### 4.2 Kirtikliai

- Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniskam atjungimui.
- **Pagrindiniai reikalavimai:**
- -polių skaičius – 3,
- -jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz,
- -indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”,
- -apsaugos laipsnis IP20.

### 4.3 Nuotėkio relė

- Srovės nuotėkio relė;
- Įtampa 230V / 400V ~;
- Dažnis 50/60 Hz.;
- Srovė 25A (arba nurodyta);
- Jautrumas 30mA;

SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	16	0

- Dviejų polių;
- AC klasė;
- Atitinka IEC 61008 standartą;
- Montuojamas ant DIN bėgelio (DIN 46277).

#### 4.4 Modulinis virš įtampių saugiklis.

##### 4.5.1. „1+2“ klasė (B+C)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Veikimo dažnis	50/60Hz
2.	Standartai	IEC 61643-1: EN 61643-11 1 tipo; IEC 61643-1: EN 61643-11 2 tipo
3.	Apsaugos klasė	IP20 (iš gnybtų pusės)
4.	Polių skaičius	3p+1n
5.	I <sub>imp</sub> (kA) (10/350)	(25/75) L/Pen (100) N/Pe
6.	U <sub>c</sub> V	350
7.	U <sub>n</sub> V	240
8.	U <sub>p</sub> (kV)	1,5
9.	I <sub>n</sub> (kA)	25
10.	Reakcijos trukmė	<25ns
11.	Veikimo temperatūra	-40 <sup>0</sup> C + 60 <sup>0</sup> C
12.	Veikimo laiko pabaigos indikatorius	Yra
13.	Veikimo laiko pabaigos kontaktai	Yra
14.	Prijungimas tuneliniais gnybtais	Monolitinis kabelis
		Lankstus kabelis
		2,5.....35 mm <sup>2</sup>
		2,5.....25 mm <sup>2</sup>

#### 5. Maitinimo blokas 230/24V (5-12V)

Įtampa: 230V AC/24V (12V)DC;  
Išėjimo galia: 30-150W (tikslinama);  
Montavimas: DIN; varžtinis (tikslinama);  
IP44;  
Darbo temperatūra: -25°C...+40°C;

#### 6. DALI valdiklis

IP44;  
Maitinimo įtampa: 5V; 12V; 24V (tikslinama statybos metu);  
Išėjimo signalas: DALI;  
Adresai: iki 64;  
Darbo temperatūra: -25°C...+40°C;

#### 7. Kabelis Al 4x240 ir Al 5x35

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1
2.	Tipiniai bandymai turi būti Europos Sąjungos Šalies akredituotoje laboratorijoje, turinčioje teisę sertifikuoti gaminius visoje ES	Pateikti: Akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą Pilnas atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> / U	≥ 0,6 / 1 kV

4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksplotavimo sąlygos	Patalpose Žemėje Atvirame ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	4; 5
8.2.	Laidininkas	Atkaitintas aliuminis
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.7.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Visos gyslos apsuktos tampa izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	≥ -10 °C
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD (D – išorinis kabelio skersmuo)
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

## 8. Kabeliai (Cu)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011
2.	Tipiniai bandymai turi būti Europos Sąjungos Šalies akredituotoje laboratorijoje, turinčioje teisę sertifikuoti gaminius visoje ES	
3.	Vardinė įtampa $U_0/U$	≥ 300/500 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksplotavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uždaroje patalpoje</li> <li>• Lauke</li> <li>• Grunte</li> </ul>
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	Nurodoma projekte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2;</li> <li>• 3;</li> <li>• 4;</li> <li>• 5.</li> </ul>
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms</li> <li>• PVC arba nepalaikantis degimo behalogeninis mišinys</li> </ul>
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	≥ +70 °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C



15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	Nurodoma projekte: • 1,5 mm²... 2,5mm²:
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	• Montuojant 10xD; • Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Garantinis laikas	≥ 24 mėn.

## 9. Galinė mova. Jungiamoji mova

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 (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.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: • žemėje; • atvirame ore; • patalpose;
7.	Aplinkos temperatūra	-40... +55 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	4 kabeliui Al 4x240; 5 kabeliui Al 5x35, Al 4x16;
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant
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 aprašymas • Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

## 10. Įžeminimas

CINKUOTI ĮŽEMINIMO ELEKTRODAI		
Eil. Nr.	Įžeminimo elementų techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galiojantys standartai	EN 62561 arba EN 62305 atitinkanti dalis;
2.	Įžeminimo strypo medžiaga	Plienas
3.	Įžeminimo strypo padengimas	Karštai cinkuotas

ĮŽEMINIMO LAIDININKAS IR SUJUNGIMAI		
Eil. Nr.	Įžeminimo elementų techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Sujungimo gnybto paskirtis	Įžeminimo strypo sujungimui su įžeminimo laidininku. Turi būti naudojama grunte
2.	Sujungimo gnybto konstrukcija	Specialios formos gnybtas pagamintas iš nerūdijančio plieno arba bronzos, arba vario, su vienu nerūdijančio plieno varžtu arba sujungimo kryžmė.
3.	Įžeminimo laidininkas	Plieninė cinkuota viela $\geq 8\text{mm}$
4.	Įžeminimo laidininko montavimas	Įvedant į atramos vidų.
5.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	$\geq 25$ metai
6.	Garantija	$\geq 5$ metai

## 11. Vamzdis PE

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikato kopiją
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba juoda
7.	Vamzdžio gabaritiniai matmenys, mm	Nurodoma projekte: <ul style="list-style-type: none"><li>• 32; 75, 160</li></ul>
8.	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 750\text{ N}</math> ;</li><li>• Posūkiuose <math>\geq 450\text{ N}</math>.</li></ul>
9.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus
10.	Vamzdžio komplektacija	Su mova
11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gamintojas</li><li>• Standartas</li><li>• Atsparumas gniuždymui</li><li>• Atsparumas smūgiams</li><li>• Vamzdžio nominalus diametras</li><li>• Žaliava iš kurio pagamintas vamzdis</li></ul>
12.	Darbo temperatūra	$-20\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
13.	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai
14.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai

## 12. Signalinė juosta

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Pagaminta iš polietileno	PE
2.	Spalva	Geltona
3.	Skirta naudoti	Žemėje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
5.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
6.	Juostos storis	≥ 0,5 mm
7.	Juostos plotis	Nustatomas užsakant 100÷310 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

## 13. Atrama ST1

### Kūginis karštai cinkuotas stulpas montuojamas į betoninį pamatą H6000

Stulpo aukštis: 6500 mm

Stulpo apatinis diametras: D125 mm

Stulpo viršutinis diametras: D60 mm

Stulpas dažomas milteliniu būdu spalva: RAL 9005

Atramų viduje kabelių komutavimui turi būti STL50 tipo (arba analogas) gnybtynas su integruotu, užspaudžiamu dangteliu ir papildomu kontaktu (iki 1,5mm<sup>2</sup> laidui) šviestuvo pajungimui.

Medžiagiškumas: Plienas

Plieno kokybė: S235

Plieninių dalių padengimas: karšto cinkavimo būdu.

Sienelės storis: 3 mm

Pamatinės dalies ilgis: 500 mm

Deklaracijos: CE

Galvanizavimas pagal standartą: EN 1461

Apkrovos stulpui: ne mažiau 32 m/s vėjo apkrovą, kai vėjo greitis skaičiuojamas 10 m. aukštyje pagal STR 2.05.04:2003 reikalavimus

Garantija: 5 metai

## 14. Atrama ST2

### Kūginis karštai cinkuotas stulpas montuojamas į betoninį pamatą H8000

Stulpo aukštis: 8600 mm

Stulpo apatinis diametras: D146 mm

Stulpo viršutinis diametras: D60 mm

Stulpas dažomas milteliniu būdu spalva: RAL 9005

Atramų viduje kabelių komutavimui turi būti STL50 tipo (arba analogas) gnybtynas su integruotu, užspaudžiamu dangteliu ir papildomu kontaktu (iki 1,5mm<sup>2</sup> laidui) šviestuvo pajungimui. Atramoje naudoti LFB16 tipo arba analogiškus saugiklius.

Medžiagiškumas: Plienas

Plieno kokybė: S235

Plieninių dalių padengimas: karšto cinkavimo būdu.

Sienelės storis: 3 mm

Pamatinės dalies ilgis: 600 mm

Deklaracijos: CE

Galvanizavimas pagal standartą: EN 1461

Aprkrovos stulpui: ne mažiau 32 m/s vėjo apkrovą, kai vėjo greitis skaičiuojamas 10 m. aukštyje pagal STR 2.05.04:2003 reikalavimus

Garantija: 5 metai

## 15. Atrama ST3

### Kūginis karštai cinkuotas stulpas montuojamas į betoninį pamatą H4000

Stulpo aukštis: 4500 mm

Stulpo apatinis diametras: D105 mm

Stulpo viršutinis diametras: D60 mm

Stulpas dažomas milteliniu būdu spalva: RAL 9005

Atramų viduje kabelių komutavimui turi būti STL50 tipo (arba analogas) gnybtynas su integruotu, užspaudžiamu dangteliu ir papildomu kontaktu (iki 1,5mm<sup>2</sup> laidui) šviestuvo pajungimui. Atramoje naudoti LFB16 tipo arba analogiškus saugiklius.

Medžiagiškumas: Plienas

Plieno kokybė: S235

Plieninių dalių padengimas: karšto cinkavimo būdu.

Sienelės storis: 3 mm

Pamatinės dalies ilgis: 500 mm

Deklaracijos: CE

Galvanizavimas pagal standartą: EN 1461

Aprkovo stulpui: ne mažiau 32 m/s vėjo apkrovą, kai vėjo greitis skaičiuojamas 10 m. aukštyje pagal STR 2.05.04:2003 reikalavimus

Garantija: 5 metai

## 16. Atrama ST4 (esama)

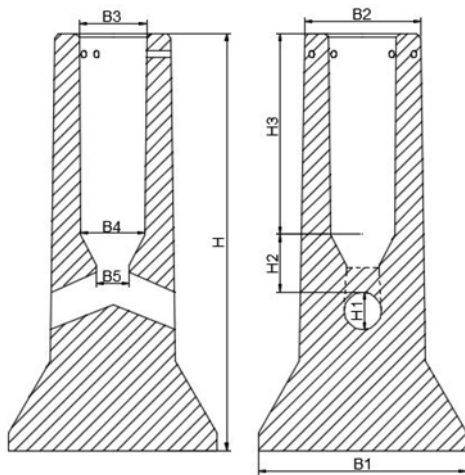
Esamas (anoduoto aliuminio) stulpas montuojamas į betoninį pamatą. H5000 (naudojamas esamas stulpas)


## 17. Pamatas atramai


Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galiojantys standartai	EN 12390-3
2.	Medžiaga	Gelžbetonis.
3.	Betono markė	K50, C20/25, F150;
4.	Tvirtinimas	- varžtai ir įvorės iš nerūdijančio plieno; - varžtų angos uždengtos plastiko gaubtais
5.	Varžtų kiekis vnt. ir ilgis	parenkamas iš 1 lentelės
6.	Leistinas nuokrypis	pamato aukščio: ±20 mm; kiaurymių diametras: ±10 mm;
7.	Kabelių kanalų diametras	Nurodoma projekte parenkant iš 1 lentelės
8.	Stulpo skersmuo	Nurodoma projekte parenkant iš 1 lentelės
9.	Apsauginės guma pamatui	Guma (Juoda) 2 pav. dydis pagal pamato tipą
10.	Pamato garantinis laikas:	≥ 10 metai


Parinkti Nr. 2, 5 pamatus  
1 Lentelė.

Eil. Nr.	Stulpo skersmuo, mm	Stulpo aukštis, m	Svoris, kg	H, mm	H1, mm	H2, mm	H3, mm	B1, mm	B2, mm	B3, mm	B4, mm	B5, mm	Varžtų kiekis vnt. × L
1	100-136	1-5	100	700	180	100	380	300	294	150	138	90	3x40
2	100-136	1-6	125	950	180	100	380	314	294	150	138	90	3x40
3	128-168	6-10	300	1200	240	100	560	600	334	190	180	120	3x50
4	100-160	5-8	230	1300	200	100	460	490	314	170	160	100	3x70
5	124-168	8-11	410	1500	240	110	560	600	334	190	180	120	3x70
6	159-224	8-12	460	1500	240	110	660	650	424	245	225	120	4x70



<p><b>18. Šviestuvai LŠV1</b></p> <p><b>Lauko šviestuvas montuojamas ant D60 stulpo H4000 mm</b></p> <p>Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz</p> <p>Šviestuvo galia: ≤60 W</p> <p>Šviestuvo šviesos srautas: 5287 lm</p> <p>Efektyvumas: 88 lm/W</p> <p>Spalvinė temperatūra: 3000K</p> <p>Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80</p> <p>Hermetiškumo klasė: IP66</p> <p>Atsparumo smūgiams klasė: IK08</p> <p>LED tarnavimo laikas: L90B10 &gt;72.000h</p> <p>Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C</p> <p>Apsaugos klasė: I</p> <p>Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).</p> <p>DALI valdiklis: komplekte;</p> <p>Šviestuvo korpusas: Lietas aliuminis su antikorozyne danga.</p> <p>Šviestuvo korpuso spalva: Juoda</p> <p>Optika: 100° simetrinė</p> <p>Medžiagiškumas: Aliuminis, polikarbonatas.</p> <p>Montavimas: Iš viršaus ant stulpo D60</p> <p>Deklaracijos: CE, ENEC, UKCA</p> <p>Garantija: 5 metai</p>	
---	---

<p><b>19. Šviestuvai LŠV2</b></p> <p><b>Lauko šviestuvai montuojamas ant stulpo H4000 mm</b>  Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz  Šviestuvo galia: ≤30 W  Šviestuvo šviesos srautas: ≥4300 lm  Efektyvumas: ≥143 lm/W  Spalvinė temperatūra: 3500K  Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;70  Hermetiškumo klasė: IP66  Atsparumo smūgiams klasė: IK08  Maitinimo šaltinis: viduje šviestuvo  LED tarnavimo laikas: L90B10 &gt;100.000h  Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C  Apsaugos klasė: I  Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).  DALI valdiklis: komplekte;  Šviestuvo korpusas: Lietas anoduotas aliuminis  Šviestuvo korpuso spalva: Juoda  Optika: SP asimetrinė arba analogiška  Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis  Montavimas: Iš viršaus ant stulpo D60  Deklaracijos: CE, ENEC  Garantija: 5 metai</p>	
---	---

<p><b>20. Šviestuvai LŠV2.2 (esamas)</b></p> <p><b>Lauko šviestuvai montuojamas ant esamo stulpo ST4 H5000 mm</b>  Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz  Šviestuvo galia: ≤30 W  Šviestuvo šviesos srautas: ≥4300 lm  Efektyvumas: ≥143 lm/W  Spalvinė temperatūra: 3500K  Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;70  Hermetiškumo klasė: IP66  Atsparumo smūgiams klasė: IK08  Maitinimo šaltinis: viduje šviestuvo  LED tarnavimo laikas: L90B10 &gt;100.000h  Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C  Apsaugos klasė: I  Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).  <b>DALI valdiklis: komplekte (numatyti);</b>  Šviestuvo korpusas: Lietas anoduotas aliuminis  Šviestuvo korpuso spalva: Juoda  Optika: T4 asimetrinė arba analogiška  Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis  Montavimas: Iš viršaus ant stulpo D60  Deklaracijos: CE, RoHS, ENEC  Garantija: 5 metai</p>	
--	---

<p><b>21. Šviestuvai LŠV4</b></p> <p><b>Lauko šviestuvai montuojami ant stulpo ST2 H8000 mm</b></p> <p>Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz</p> <p>Šviestuvo galia: ≤21 W</p> <p>Šviestuvo šviesos srautas: ≥2040 lm</p> <p>Efektyvumas: ≥ 95.8 lm/W</p> <p>Spalvinė temperatūra: 3000K</p> <p>Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80</p> <p>Hermetiškumo klasė: IP66</p> <p>Atsparumo smūgiams klasė: IK08</p> <p>Maitinimo šaltinis: viduje šviestuvo</p> <p>Maitinimo šaltinio galia: 4000mA</p> <p>LED tarnavimo laikas: L100B10 &gt;100.000h</p> <p>Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C</p> <p>Šviestuvai su aikščių ir didelių zonų optika.</p> <p>Apsaugos klasė: I</p> <p>Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).</p> <p>DALI valdiklis: komplekte;</p> <p>Šviestuvo korpusas: Lietas aliuminis</p> <p>Šviestuvo korpuso spalva: Juoda</p> <p>Optika: 60°</p> <p>Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis</p> <p>Montavimas: Ant stulpo statmenai</p> <p>Deklaracijos: CE, RoHS</p> <p>Garantija: 5 metai</p>	
---	---

<p><b>22. Šviestuvai LŠV5</b></p> <p><b>Lauko šviestuvai montuojami ant stulpo ST2 H8000 mm</b></p> <p>Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz</p> <p>Šviestuvo galia: ≤56.9 W</p> <p>Šviestuvo šviesos srautas: ≥4764 lm</p> <p>Efektyvumas: ≥83.7 lm/W</p> <p>Spalvinė temperatūra: 3000K</p> <p>Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80</p> <p>Hermetiškumo klasė: IP66</p> <p>Atsparumo smūgiams klasė: IK08</p> <p>Maitinimo šaltinis: viduje šviestuvo</p> <p>Maitinimo šaltinio galia: 750mA</p> <p>LED tarnavimo laikas: L100B10 &gt;100.000h</p> <p>Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C</p> <p>Apsaugos klasė: II</p> <p>Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).</p> <p>DALI valdiklis: komplekte;</p> <p>Šviestuvo korpusas: Lietas aliuminis</p> <p>Šviestuvo korpuso spalva: Juoda</p> <p>Optika: AP07 asimetrinė arba analogas</p> <p>Šviestuvai su aikščių ir didelių zonų optika.</p> <p>Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis</p> <p>Montavimas: Ant stulpo statmenai</p> <p>Deklaracijos: CE, RoHS</p>	
--	---

Garantija: 5 metai	
--------------------	--

<p><b>23. Šviestuvai LŠV6</b></p> <p><b>Lauko šviestuvai montuojamas ant stulpo ST2 H8000 mm</b></p> <p>Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz  Šviestuvo galia: ≤56.9 W  Šviestuvo šviesos srautas: ≥4461 lm  Efektyvumas: ≥78.4 lm/W  Spalvinė temperatūra: 3000K  Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80  Hermetiškumo klasė: IP66  Atsparumo smūgiams klasė: IK08  Maitinimo šaltinis: viduje šviestuvo  Maitinimo šaltinio galingumas: 750mA  LED tarnavimo laikas: L100B10 &gt;100.000h  Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C  Apsaugos klasė: II  Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).  DALI valdiklis: komplekte;  Šviestuvo korpusas: Lietas aliuminis  Šviestuvo korpuso spalva: Juoda  Optika: AP06 asimetrinė arba analogas  Šviestuvai su aikščių ir didelių zonų optika.  Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis  Montavimas: Ant stulpo statmenai  Deklaracijos: CE, RoHS  Garantija: 5 metai  Montuojama ant atramos ST2</p>	
--	---

## 24. LED juosta

### LED neonflex 80mm pločio juosta montavimui į metalo konstrukcijas

Skirta montavimui į „Žiedą“

Matmenys: 80x35mm

Maitinimo įtampa: 24V DC

Šviestuvo galia: 24W/m

Efektyvumas: ≥47lm/W

Spalvinė temperatūra: 2700-3000K

Spalvų atkūrimo indeksas: Ra>80

Hermetiškumo klasė: IP67

Maitinimo šaltinis: montuojamas atskirai

Maitinimo šaltinio volтажas: 24V

LED tarnavimo laikas: L80B20 >50.000h

Darbinė temperatūra: ≤-30°C - ≥ +40°C

Apsaugos klasė: II

Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).

Šviestuvo korpusas: Silikonas

Šviestuvo korpuso spalva: Balta

Optika: 110-115°

Montavimas: į Aliuminį profilį

Atspari druskoms, tirpikliams, UV.

SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	16	0



Deklaracijos: CE, TM66  
Garantija: 5 metai

## 25. Šviestuvas LŠV7



### Lauko šviestuvas montuojamas porankį (iš apačios)

Matmenys: apie 125 x 42 mm  
Maitinimo įtampa: 220-240 V AC 50Hz  
Šviestuvo galia:  $\leq 1.3$  W  
Šviestuvo šviesos srautas:  $\geq 148$  lm  
Efektyvumas:  $\geq 112.4$  lm/W  
Spalvinė temperatūra: 3000K  
Spalvų atkūrimo indeksas:  $R_a > 80$   
Hermetiškumo klasė: IP66  
Atsparumo smūgiams klasė: IK10  
Maitinimo šaltinis: montuojamas atskirai  
Maitinimo šaltinio galingumas: 200mA  
LED tarnavimo laikas: L100B10  $> 100.000$ h  
Darbinė temperatūra:  $\leq -30^{\circ}\text{C}$  -  $\geq +40^{\circ}\text{C}$   
Apsaugos klasė: II  
Valdymas: DALI (rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką).  
Šviestuvo korpusas: Lietas aliuminis  
Šviestuvo korpuso spalva: Juoda  
Optika: AP06 asimetrinė arba analogas  
Medžiagiškumas: grūdintas stiklas, PMMA, aliuminis  
Svoris: apie 0.2 kg  
Deklaracijos: CE, RoHS  
Garantija: 5 metai

## 26. LED juosta (skirta lankams, žiedams (mažams), stendui ir t.t.)

Įtampa: 24V DC;  
Galia: 19W/m;  
IK10;  
Su Al juosta;  
IP55;  
3000K;  
Balta;

SS2424-00-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	16	0

Darbinė temperatūra:  $\leq -30^{\circ}\text{C}$  -  $\geq +40^{\circ}\text{C}$ ;

Rangovas turi sukonfigūruoti šviestuvų valdymą pagal pateiktą UAB „Šiaulių šviesa“ grafiką.

#### 27. Vamzdis nerūdijantis

D32mm;

Iš nerūdijančio plieno;

#### 28. Paskirstymo dėžutė

PVC medžiaga;

IP65;

Su 3F. gnybtais;

#### 29. Srovės transformatorius

Skirtas elektros apskaitos pajungimui.

Pirminį srovė-25A (100A)-žiūr. SŽ;

Antrinė srovė-5A;

3F., 400V;

Tikslumo klasė-0,5S;

IP20;

Montavimas-DIN;

#### 30. Elektros apskaita

Skaitmeninė elektros apskaita, 5A;

Monitorius SK;

IP20;

400V, 50 Hz;

Montavimas-DIN, varžtai;

### 2.7 Bendrosios pastabos

Visos pasirinktos medžiagos turi būti sertifikuotos ir/ arba pripažintos tinkamomis naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą. Jų montavimas bei eksploatacija turi būti vykdomas, laikantis gamintojo rekomendacijų.

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti visiškai – „visiškas įrengimas“. Žodžiai „visiškas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimų, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, aiškinamuosiuose raštuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi visiškam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovai prieš pateikdami kainos pasiūlymą turi atlikti objekto apžiūrą, esant poreikiui atlikti apmatavimus ir visiškai įsivertinti visus planuojamus bei tikėtinais numatomus darbus.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

#### STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam projektuojamų elementų ar įrenginių eksploatavimui ir užbaigimui, yra privalomi nepaisant to, ar jie parodyti brėžiniuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Visas medžiagas, jų specifikacijas pateikti peržiūrai projekto dalies vadovui.

### SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>Medžiagos (be „Žiedo“ ir be „Turėklų“). 1 etapas.</b>					
<b>1.</b>	Spinta AVS-1, plieninė, su pamatu (montavimui ant grunto), su drelėmis, su L1, L2, L3, N, PE, kabeliai iš apačios, IP44, komplekte: - aut.jungiklis 3F, C char., 25A-1 vnt.; - saugikliai 100A-1 kompl.; - viršįtampių ribotuvas „B+C“-1 kompl.; - aut.jungiklis 3F, C char., 16A-15 vnt.; - aut.jungiklis 1F, C char., 16A-15 vnt.; - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 4P.-2 vnt.; - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 2P.-2 vnt.; - srovės transformatorius 25/5-1 vnt.; - elektros apskaita skaitmeninė 5A, 3F.-1 vnt.;	3, 4.1, 4.2, 4.4, 29, 30	kompl	1	
<b>2.</b>	Spinta RS-1, plieninė, su pamatu (montavimui ant grunto), su drelėmis, su L1, L2, L3, N, PE, kabeliai iš apačios, IP44, komplekte: - aut.jungiklis 3F, C char., 100A-1 vnt.; - saugikliai 100A-1 kompl.; - viršįtampių ribotuvas „B+C“-1 kompl.; - aut.jungiklis 3F, C char., 16A-3 vnt.; - aut.jungiklis 1F, C char., 16A-9 vnt.; - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 2P.-10 vnt.; - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 4P.-9vnt.; - modulinis kišt.lizdas 230V, 16A-9 vnt.; - modulinis kišt.lizdas 400V, 16A-3 vnt.; - modulinis kišt.lizdas 400V, 32A-2 vnt.; - srovės transformatorius 100/5-1 vnt.; - elektros apskaita skaitmeninė 5A, 3F.-1 vnt.;	3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 29, 30	kompl	1	

0	2024-11-05	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
				Statinio numeris ir pavadinimas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	XX – Visi statiniai	
	SPV				
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	Laida
				Sąnaudų žiniaraštis	0
				Dokumento žymuo	Lapas Lapų
LT	Statytojas Šiaulių miesto savivaldybė			SS2424-00-TP-LE.SŽ	1 5

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.	Spinta KS-1, plieninė, su pamatu (montavimui ant grunto), su drelėmis, su L1, L2, L3, N, PE, kabeliai iš apačios, IP44, komplekte: - aut.jungiklis 3F, C char., 25A-1 vnt.; -saugikliai 100A-1 kompl.; -viršįtampių ribotuvas „B+C“-1 kompl.; -aut.jungiklis 3F, C char., 16A-1vnt.; -aut.jungiklis 1F, C char., 16A-5 vnt.; -nuotėkio relė, 25A, 30mA, 2P.-5 vnt.; -nuotėkio relė, 25A, 30mA, 4P.-1vnt.;	3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 29, 30	kompl	1	
4.	Įranga, montuojama papildomai atramose: - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 2P.-2vnt.; - aut.jungiklis 1F, C char., 16A-6 vnt.; - aut.jungiklis 1F, C char., 10A-11 vnt.; -maitinimo blokas 230/24V-12 cnt.; -DALI valdiklis-9 vnt.;	4.3, 4.1, 5, 6	kompl	1	
5.	Kabelis Al 4x240	7	m	184	
6.	Kabelis Al 5x35	7	m	4310	
7.	Kabelis Al 4x16	7	m	30	
8.	Kabelis Cu 3x1,5	8	m	1030	
9.	Galinė mova Al 4x240	9	vnt	4	
10.	Galinė mova Al 5x35	9	vnt	308	
11.	Galinė mova Al 4x16	9	vnt	2	
12.	Jungiamoji mova Al 5x35	9	vnt	1	Esamos apšv. linijos
13.	Kabelis Cu 3x2,5	8	m	300	Iki suolų, LED
14.	Įžemintuvas iki 30 Omų, komplekte: -strypas d14-20mm, L-1,5m-6vnt.; -antgalis-1 vnt.; -įkalimo galvutė-1vnt.; -kryžminis sujungimas-1 vnt.; -plieninė juosta 4x30-3m; -antikorozinė pasta-10kg;	10	kompl	179	
15.	Įžemintuvas iki 10 Omų, komplekte: -strypas d14-20mm, L-1,5m-12vnt.; -antgalis-1 vnt.; -įkalimo galvutė-1vnt.; -kryžminis sujungimas-1 vnt.; -plieninė juosta 4x40-5m; -antikorozinė pasta-1kg;	10	kompl	17	
16.	Vamzdis PE d75	11	m	4150	
17.	Vamzdis PE d160	11	m	184	
18.	Signalinė juosta	12	m	4334	
19.	Atrama ST1 plieninė, cinkuota, su aptarnavimo drelėmis, h-6m , su autom.jungikliu 1F., C char., 6A;	13	kompl	5	
20.	Atrama ST2 plieninė, cinkuota, su aptarnavimo drelėmis, h-8m, su autom.jungikliu 1F., C char., 6A;	14	kompl	9	
21.	Atrama ST3 plieninė, cinkuota, su aptarnavimo drelėmis, h-4m, su autom.jungikliu 1F., C char., 6A;	15	kompl	155	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
SS2424-00-TP-LE.SŽ	2	6	0

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos		
22.	Atrama ST4-esama plieninė, cinkuota, su aptarnavimo drelėmis , h-5m, su autom.jungikliu 1F., C char., 6A;	16	kompl	10	Esama, demontuojama ir vėl sumontuojama		
23.	Pamatas atramai (8-11m)	17	vnt	31			
24.	Pamatas atramai (1-6m)	17	vnt	146			
25.	Šviestuvai LŠV1	18	vnt	24	Atr.ST3		
26.	Šviestuvai LŠV2	19	vnt	131	Atr.ST3		
27.	Šviestuvai LŠV2.2 (esamas)	20	vnt	10	Esamas, demontuojamas ir vėl sumontuojamas, atr.ST4		
28.	Šviestuvai LŠV4	21	vnt	10	Atr.ST1		
29.	Šviestuvai LŠV5	22	vnt	9	Prožektorius, atr.ST2		
30.	Šviestuvai LŠV6	23	vnt	9	Prožektorius, atr.ST2		
31.	LED juosta, 24V, 19W/m, IP44, su Al juosta komplekte	26	m	300	Arkose, žieduose (mažuose), stoginiuose, stendas ir kt.		
32.	Maitinimo blokas 230/24V, 150W	5	vnt	17	LED juostoms		
33.	DALI valdiklis	6	vnt	17	LED juostoms		
34.	Aut.jungiklis „C“, 1F., 10A	4.1	vnt	17	LED juostoms		
35.	Nuotekų relė, 2P, 30mA, 25A	4.3	vnt	17	LED juostoms		
Turėklai. Medžiagos. 1 etapas							
36.	Šviestuvai LŠV7	25	vnt	27			
37.	Kabelis Cu 3x2,5	8	m	145			
38.	Vamzdis PE d32mm	11	m	10			
39.	Vamzdis nerūdijantis, d32mm	27	m	2			
40.	Ižemintuvai iki 10 Omų, komplekte: -strypas d14-20mm, L-1,5m-12vnt.; -antgalis-1 vnt.; -įkalimo galvutė-1vnt.; -kryžminis sujungimas-1 vnt.; -plieninė juosta 4x40-5m; -antikorozinė pasta-1kg;	10	kompl	3			
„Žiedas“. Medžiagos. 1 etapas							
41.	Vamzdis PE d32mm	1.12	m	10			
42.	Kabelis Cu 5x2,5	8	m	170			
43.	Kabelis Cu 3x2,5	8	m	192			
44.	Kabelis Cu 2x2,5	8	m	10			
45.	Paskirstymo dėžutė, IP65, su 3F. gnybtais	28	vnt	12			
46.	Maitinimo blokas 230/24V, 150W	5	vnt	36			
47.	DALI valdiklis, 150W	6	vnt	36			
48.	LED juosta, 2m	24	vnt	36			
		Dokumento žymuo			Lapas	Lapų	Laida
		SS2424-00-TP-LE.SŽ			3	6	0

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
49.	Ižemintuvas iki 10 Omų, komplekte: -strypas d14-20mm-12 vnt.; -antgalis-1 vnt.; -įkalimo galvutė-1 vnt.; -plieninė juosta 4x40mm-5m; -kryžminis sujungimas-1 vnt.; -antikorozinė pasta-0,5kg;	10	kompl	12	
<b>Darbai. (be „Žiedo“ ir „Turėklų“). 1 etapas</b>					
50.	Spintų montavimas ant grunto		vnt	3	
51.	Montavimas atramose: - nuotėkio relė, 25A, 30mA, 2P.-15vnt.; - aut.jungiklis 1F, C char., 16A-15 vnt.; -maitinimo blokas 230/24V-15 vnt.; -DALI valdiklis-15 vnt.;		kompl	1	
52.	Tranšėjos kasimas rank. būdu		m	300	
53.	Tranšėjos kasimas mech. būdu		m	4034	
54.	Vamzdžio tiesimas tranšėjoje		m	4334	
55.	Kabelio tiesimas vamzdyje		m	4334	
56.	Signalinės juostos tiesimas tranšėjoje		m	4334	
57.	Kabelio tiesimas atramose, konstrukcijomis		m	1520	
58.	Galinės movos montavimas		vnt	314	
59.	Jungiamosios movos montavimas		vnt	1	Esamos apšv. Linijos
60.	Ižemintuvo iki 30 Omų montavimas		vnt	200	
61.	Ižemintuvo iki 10 Omų montavimas		vnt	17	
62.	Atramos (h-4-8m) montavimas		vnt	177	
63.	Pamato atramai montavimas		vnt	177	
64.	Šviestuvo montavimas atramoje		vnt	193	
65.	LED juostos montavimas		m	300	Arkose, žieduose (mažuose), stendas ir kt.
66.	Kabelio šurfavimas		vnt	30	esamo
67.	Kabelio varžos matavimai		vnt	220	
68.	Šviestuvų reguliavimas		vnt	193	
69.	Šviestuvų DALI valdiklio nustatymai		vnt	210	
70.	Maitinimo bloko montavimas		vnt	17	LED juostoms
71.	DALI valdiklio montavimas		vnt	17	LED juostoms
72.	Aut.jungiklio montavimas		vnt	17	LED juostoms
73.	Nuotekų relės montavimas		vnt	17	LED juostoms
<b>„Turėklai“. Darbai. 1 etapas</b>					
74.	Tranšėjos kasimas rank. būdu		m	10	
75.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m	10	
76.	Vamzdžio nerūdijančio montavimas prie turėklų		m	2	
77.	Vamzdžio (turėklo) gręžimas d25mm (kabeliams)		vnt	54	
78.	Skylių su sriegtu padarymas (šviestuvų montavimui) turėkluose		vnt	54	
79.	Šviestuvo montavimas		vnt	27	
80.	Šviestuvų valdiklio DALI reguliavimas		vnt	1	
81.	Kabelio tiesimas vamzdyje		m	145	

Dokumento žymuo

SS2424-00-TP-LE.SŽ

Lapas

4

Lapų

6

Laida

0

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
82.	Įžemintuvo 10 Omų montavimas		vnt	3	
83.	Kabelio varžos matavimai		vnt	1	
<b>„Žiedas“. Darbai. 1 etapas</b>					
84.	Tranšėjos kasimas rank. būdu		m	10	
85.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m	10	
86.	Kabelio tiesimas vamzdyje, žiedo konstrukcijose		m	372	
87.	Paskirstymo dėžutės montavimas (h-5m)		vnt	12	
88.	Maitinimo bloko montavimas (h-5m)		vnt	36	
89.	DALI valdiklio montavimas (h-5m)		vnt	36	
90.	LED juostos 2m montavimas (h-5m)		vnt	36	
91.	Įžemintuvas iki 10 Omų montavimas		vnt	12	
92.	Kabelio varžos matavimai		vnt	30	
93.	LED juostų (DALI valdiklių) reguliavimas		vnt	36	
94.					
<b>Demontavimo darbai. 1 etapas</b>					
95.	Atramų su šviestuvais demontavimas		kompl	42	Iš jų 10 kompl montuojami
96.	Šiukšlės išvežimas į sąvartyną		t	10	
<b>Geodeziniai darbai. 1 etapas</b>					
97.	Taškų nužymėjimas		vnt	420	
98.	Išpyldomosios nuotraukos padarymas (apie 1000m)		vnt	1	
<b>Medžiagos (dviračių takas). 2 etapas.</b>					
99.	Šviestuvai LŠV2	19	vnt	21	
100.	Atrama ST3 plieninė, cinkuota, su aptarnavimo durelėmis, h-4m, su autom.jungikliu 1F., C char., 6A;	15	kompl	21	
101.	Įžemintuvas iki 30 Omų, komplekte: -stypas d14-20mm, L-1,5m-6vnt.; -antgalis-1 vnt.; -įkalimo galvutė-1vnt.; -kryžminis sujungimas-1 vnt.; -plieninė juosta 4x30-3m; -antikorozinė pasta-10kg;	10	kompl	21	
102.	Kabelis Al 5x35	8	m	695	
103.	Kabelis Cu 3x1,5	8	m	105	
104.	Pamatas atramai (1-6m)	17	vnt	21	
105.	Galinė mova Al 5x35	9	vnt	40	
106.	Vamzdis PE d75	11	m	580	
107.	Signalinė juosta	12	m	580	
<b>Darbai (dviračių takas). 2 etapas.</b>					
108.	Šviestuvo montavimas		vnt	21	
109.	Atramos ST3 plieninės montavimas		vnt	21	
110.	Įžemintuvo iki 30 Omų montavimas		vnt	21	
111.	Kabelio tiesimas atramoje, konstrukcijomis		m	220	
112.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose		m	580	
113.	Pamato atramai montavimas		vnt	21	
114.	Galinės mova montavimas		vnt	40	
115.	Vamzdžio tiesimas tranšėjoje		m	580	

Dokumento žymuo

SS2424-00-TP-LE.SŽ

Lapas

5

Lapų

6

Laida

0

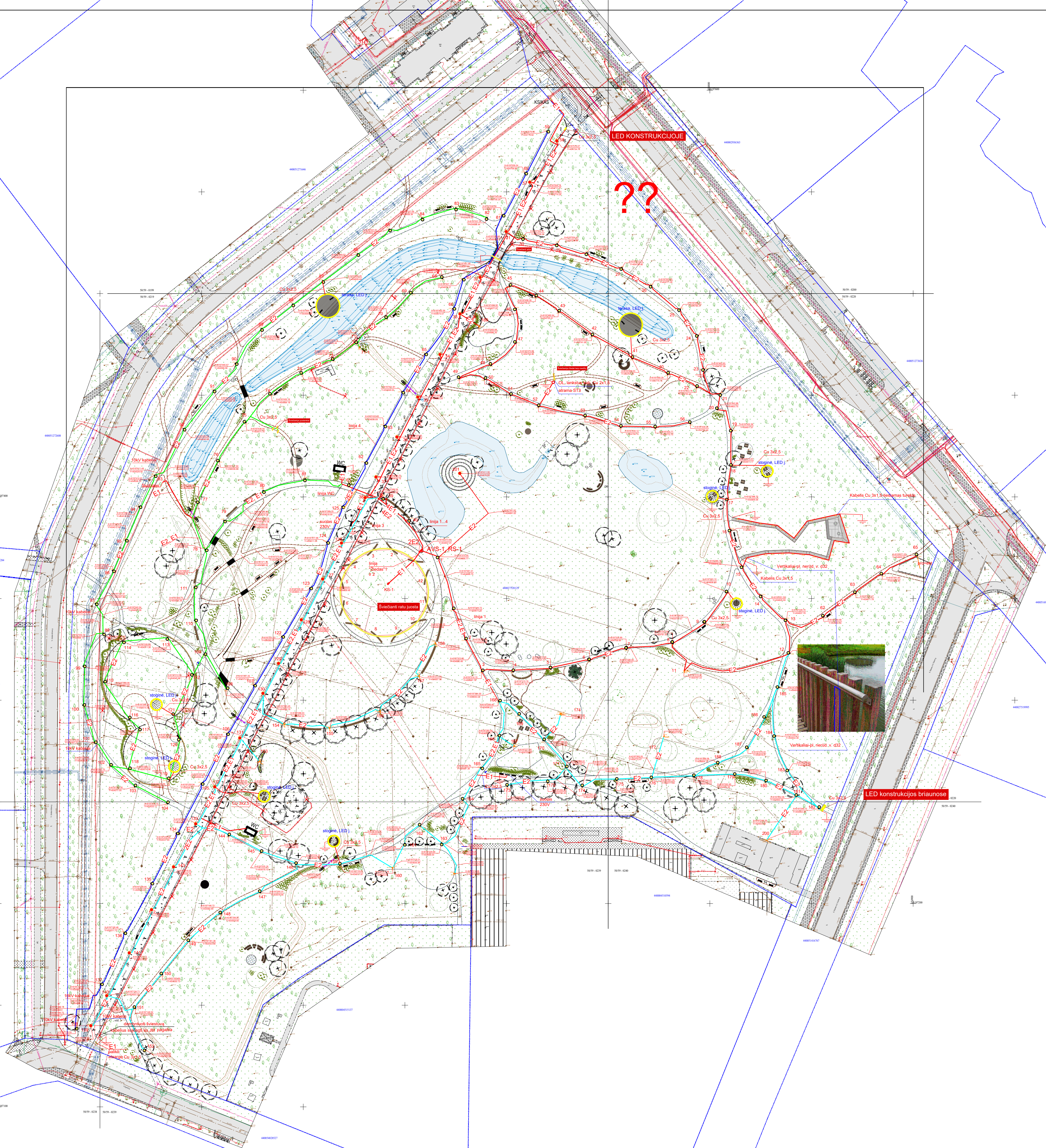
Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo, TS	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>116.</b>	Signalinės juostos tiesimas		m	580	
<b>117.</b>	Ižemintuvo varžos matavimas		vnt	21	
<b>118.</b>	Kabelio varžos matavimai		vnt	42	
<b>Geodeziniai darbai</b>					
<b>119.</b>	Taškų nužymėjimas		vnt	30	
<b>120.</b>	Išpyldomosios nuotraukos padarymas (apie 1000m)		vnt	1	

Pastabos:

1. projekte pateikti kiekiai rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą.
2. statybos rangovai bet koku atveju skaičiuodami sąmatas rangos darbams privalo susipažinti su visa projekto dokumentacija, bei kilus klausimams kreiptis į statytoją.
3. medžiagų ir darbų aprašymus žiūrėti techninėse specifikacijose.
4. šis žiniaraštis turi būti skaitomas, vertinamas kartu su techninėmis specifikacijomis, aiškinamuoju raštu ir brėžiniais.
5. darbai ir medžiagos turi būti įvertintos su papildomomis instaliacinėmis medžiagomis (pvz. sisteminiai įrangos jungimo elementai, izoliacija, medvaržčiai, litavimo priemonės ir t.t.).

Dokumento žymuo  SS2424-00-TP-LE.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0





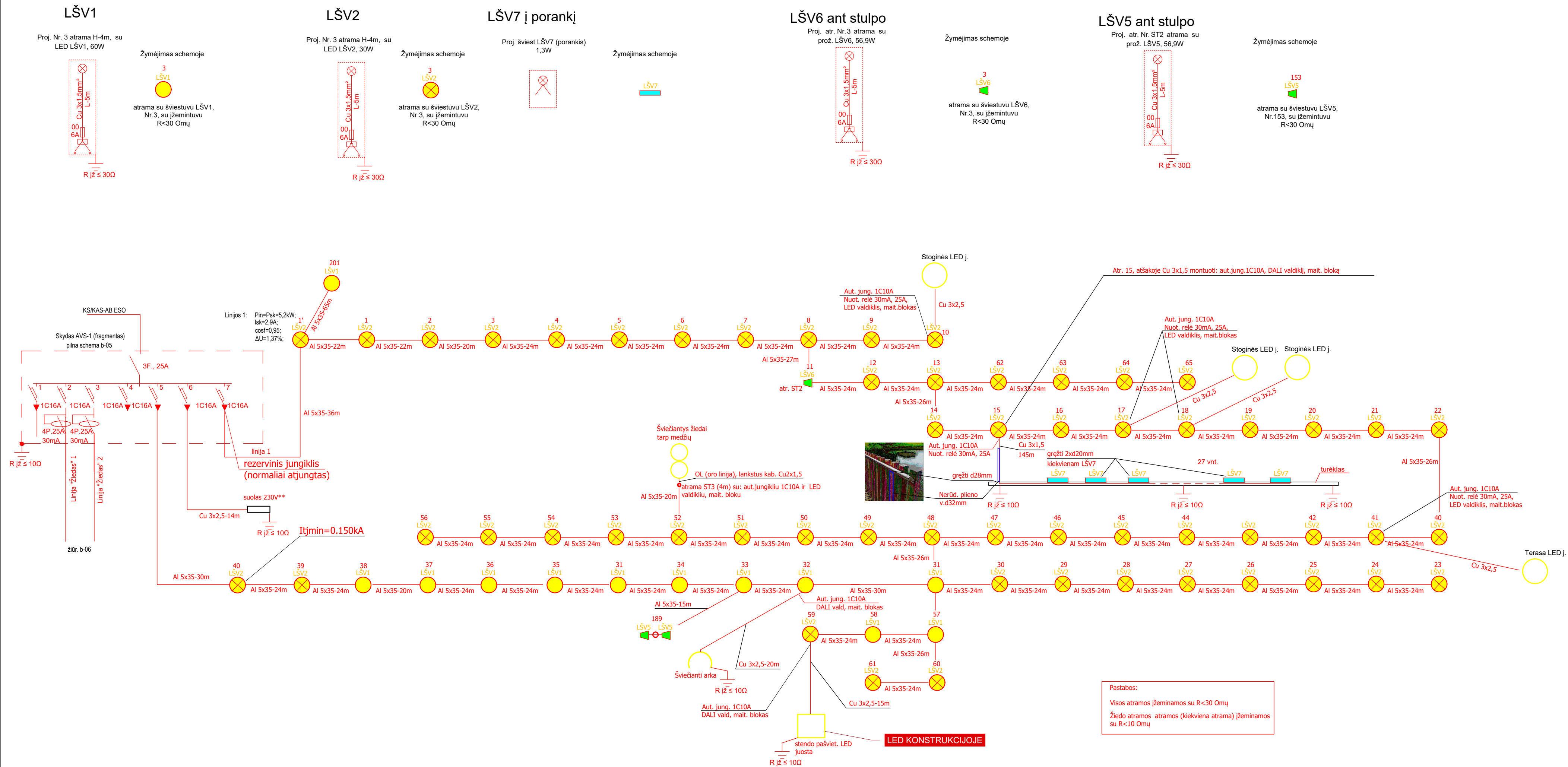
Sutartiniai žymėjimai:

- žemintuvai, R<10 Omų
- atrama su šviestuvu LŠV1, su žemintuvu R<30 Omų
- E2 kabelis, skirtas gatvės apšvietimui, grunte, aps. vamzd., linija 1
- E2 kabelis, skirtas gatvės apšvietimui, grunte, aps. vamzd., linija 2
- E2 kabelis, skirtas gatvės apšvietimui, grunte, aps. vamzd., linija 3
- E2 kabelis, skirtas gatvės apšvietimui, grunte, aps. vamzd., linija 4 (2 statybos etapas)
- optinių kabelių trasos (AS dalis)
- atrama su vaizdo kamera (AS dalis)
- suolas prie suolių (2 vnt.) atvesti tik kabelį (suolas pilnai sukomplektuotas), žeminti R<10 Omų
- AVS-1, RS spintose
- demonuojama esama atrama su šviestuvu
- Pastaba: atramų montavimo vietas tikslinti su užsakovu statybos metu
- R0-šulinys RKŠ-2 ir kanalizacija d110mm (AS dalis)

0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
				Lietporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
				Statinio numeris ir pavadinimas	
				00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas		
	SPV				
	SPDV				
	Dokumento pavadinimas			Mastelė	Laida
	Planas. Šviestuvai			1:500	0
	Dokumento žymuo			Lapas	Lapų
LT	Statytojas	Dokumento žymuo			
	Šiaulių miesto savivaldybė	SS2424-00-TP-LE.B-01			1 1



Atramų su šviestuvais schemas ir sutartiniai žymėjimai:



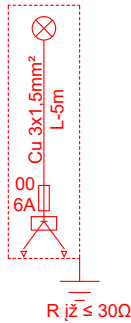
0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.				Statinio projekto pavadinimas	
Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas					
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	SPV			00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai	
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	
				Apšvietimo schema. Linija 1	
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	
	Šiaulių miesto savivaldybė			SS2424-00-TP-LE.B-02	
				Lapas	Lapų
				1	1

Atramų su šviestuvais schemas ir sutartiniai žymėjimai:

LŠV2

Proj. Nr. 3 atrama H=4m, su LED LŠV2, 30W

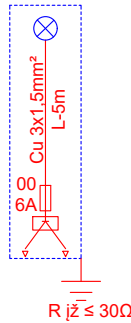
Žymėjimas schemoje



3 LŠV2  
atrama su šviestuvu LŠV2,  
Nr.3, su įžemintuvu  
R<30 Omų

LŠV2.2 (esamas šviestuvais, permontuojamas)

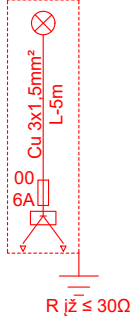
Esama Nr. 112 atrama ST4, H=4.5m, permontuojama, su LED LŠV2.2, 30W



112 LŠV2.2

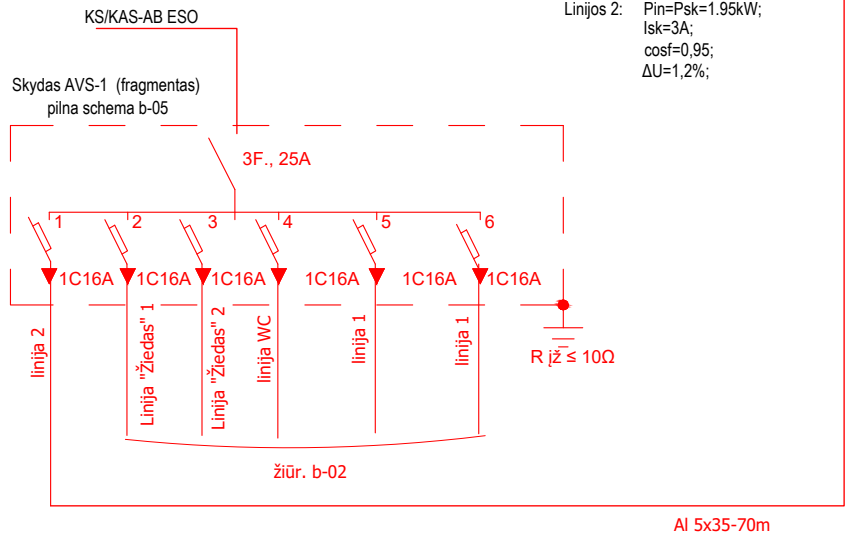
LŠV5 ant stulpo

Proj. atr. Nr. ST2 atrama su prož. LŠV5, 56,9W

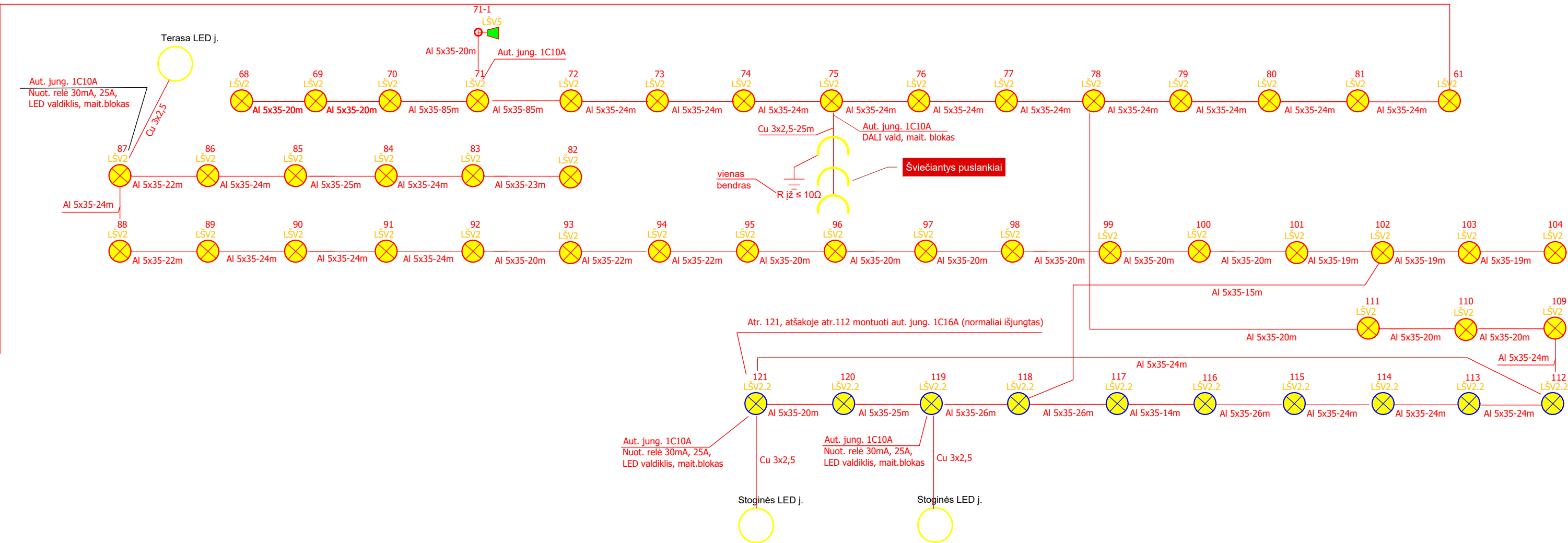


Žymėjimas schemoje

153 LŠV5  
atrama su šviestuvu LŠV5,  
Nr.153, su įžemintuvu  
R<30 Omų



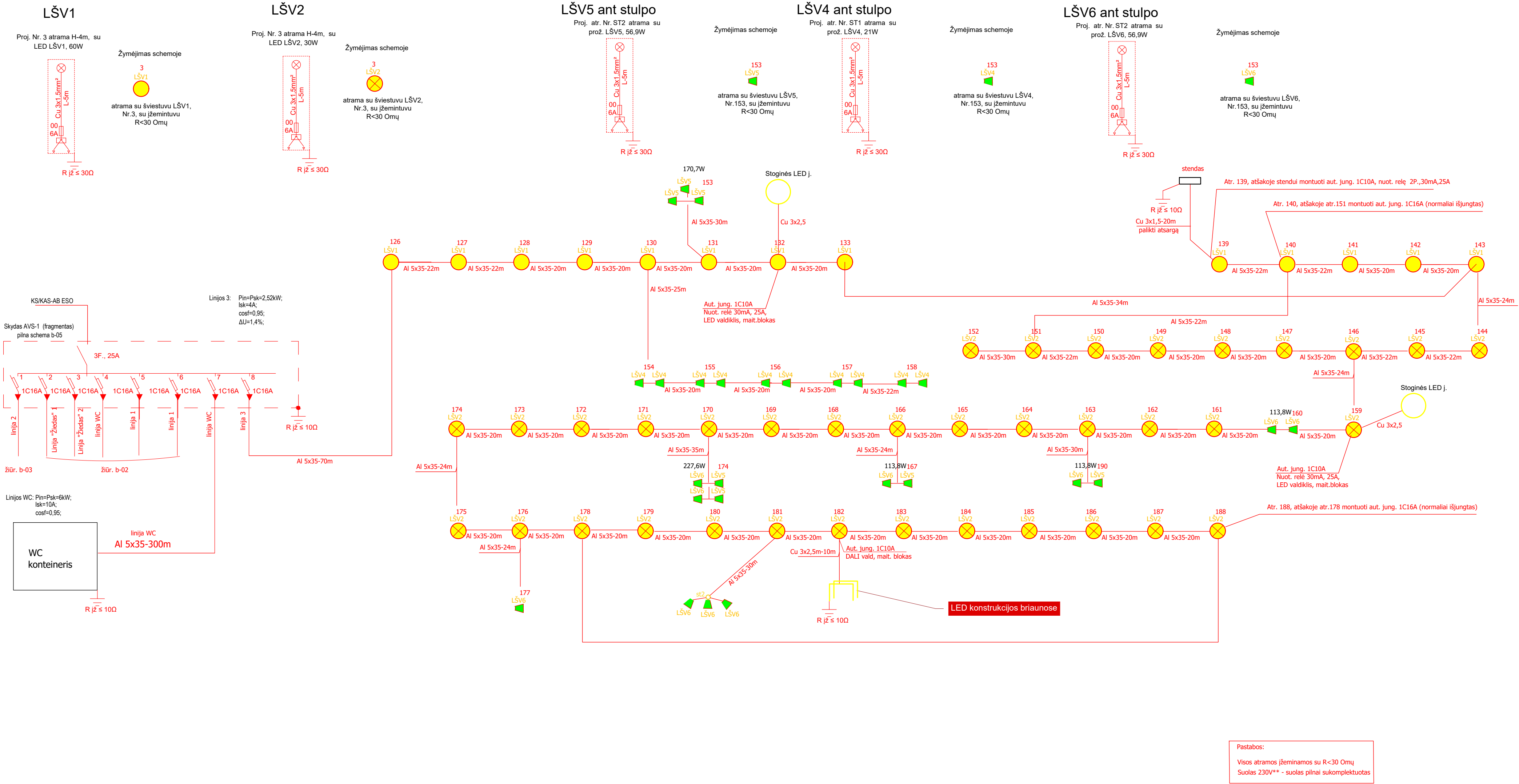
Linijos 2: P<sub>in</sub>=P<sub>sk</sub>=1,95kW;  
I<sub>sk</sub>=3A;  
cosφ=0,95;  
ΔU=1,2%;



Pastabos:  
Visos atramos įžeminamos su R<30 Omų

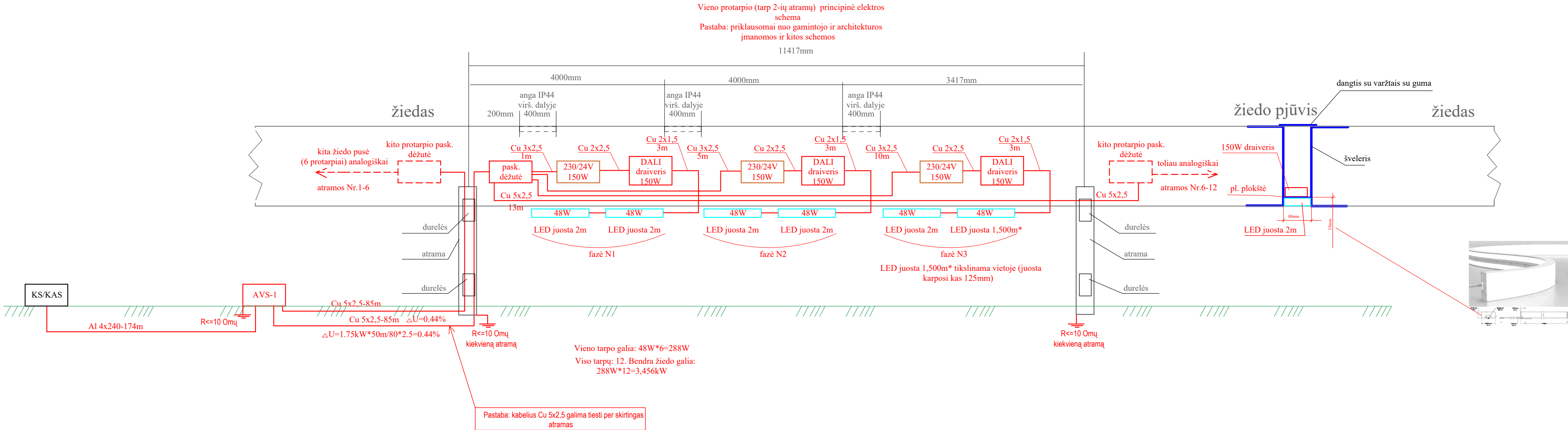
0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.			Statinio projekto pavadinimas Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai
	SPV			
	SPDV			
				Dokumento pavadinimas
				Apšvietimo schema. Linija 2
LT	Statytojas Šiaulių miesto savivaldybė	Dokumento žymuo SS2424-00-TP-LE.B-03		Lapas 1
				Lapų 1

Atramų su šviestuvais schemas ir sutartiniai žymėjimai:



0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	<div></div>		Statinio projekto pavadinimas		
Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas					
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	SPV			00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai	
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	
				Apšvietimo schema. Linija 3.	
				Skydas AVS-1	
LT	Statytojas		Dokumento žymuo	Lapas	
	Šiaulių miesto savivaldybė		SS2424-00-TP-LE.B-04	Lapų	
				1	
				1	





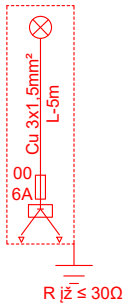
0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.			Statinio projekto pavadinimas	
			Lietuvos Respublikos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
	Parcigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
	SPV			00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai
	SPDV			
				Dokumento pavadinimas
				Įrangos ir LED juostos montavimas žiede
				Mastelis
				Laida
				0
LT	Statytojas	Šiaulių miesto savivaldybė		Dokumento žymuo
				SS2424-00-TP-LE.B-06
				Lapas
				Lapų
				1
				1

Atramų su šviestuvais schemos ir sutartiniai žymėjimai:

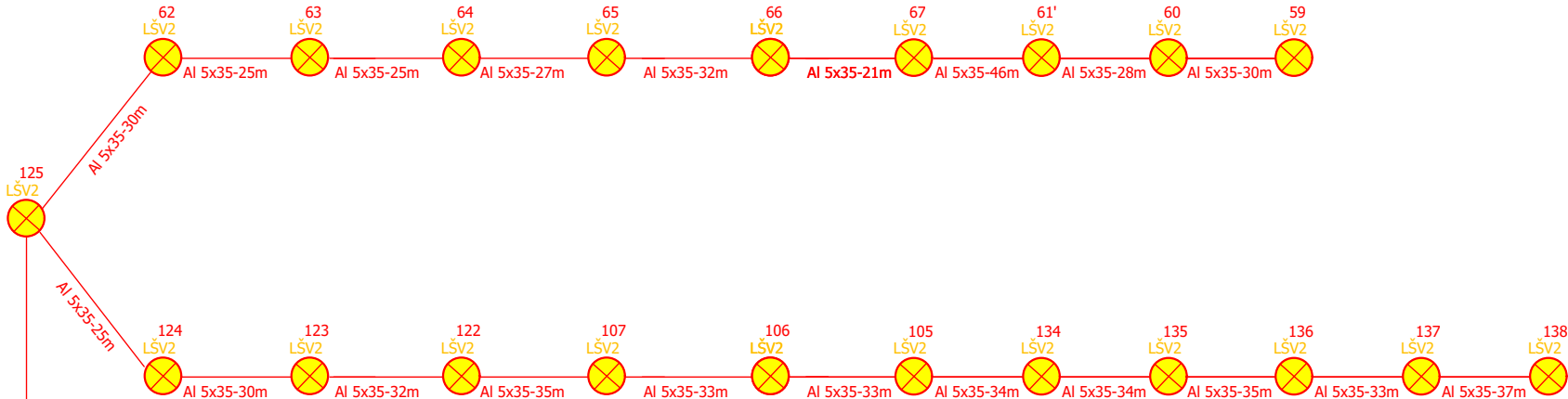
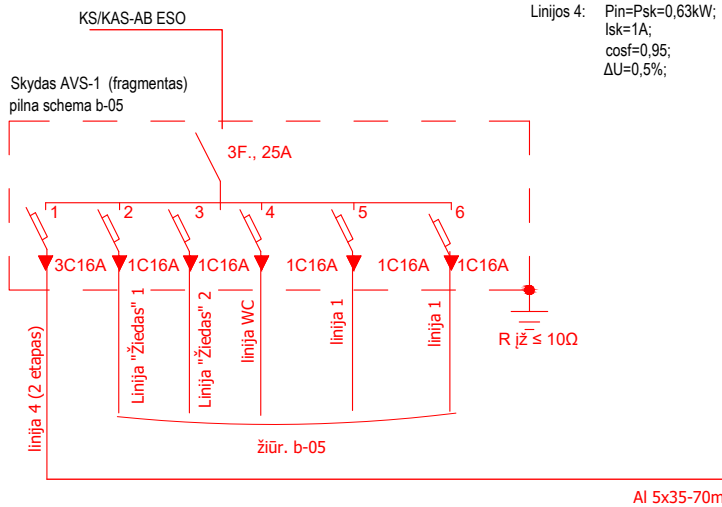
LŠV2

Proj. Nr. 3 atrama H-4m, su  
LED LŠV2, 30W

Žymėjimas scheme



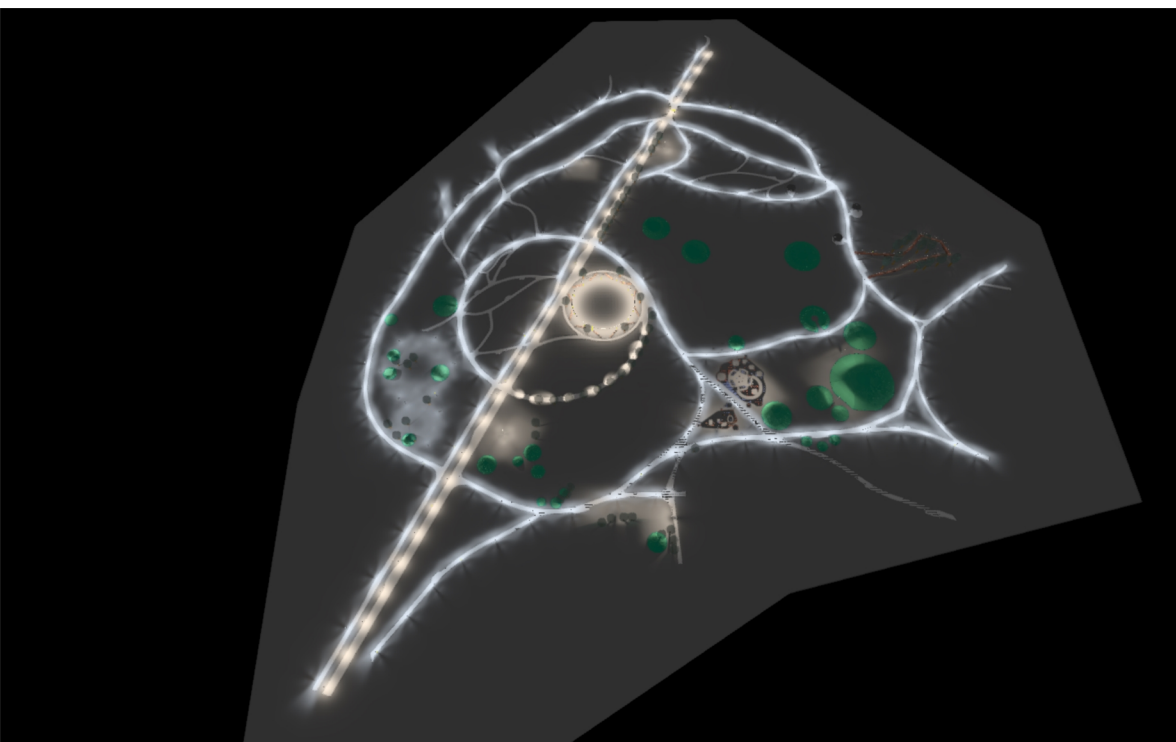
3  
LŠV2  
atrama su šviestuvu LŠV2,  
Nr.3, su žemintuvu  
R<30 Omų



Pastabos:  
Visos atramos įžeminamos su R<30 Omų

0	11/20/2025	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Patv. Dok. Nr.	<div></div>			Statinio projekto pavadinimas	
				Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas	
	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	
	SPV			00 – Sklypo planas, kiti inžineriniai statiniai	
	SPDV				
				Dokumento pavadinimas	Mastelis
				Apšvietimo schema. Linija 4 (antras etapas)	Laida
					0
LT	Statytojas			Dokumento žymuo	Lapas
	Šiaulių miesto savivaldybė			SS2424-00-TP-LE.B-07	Lapų
				1	1

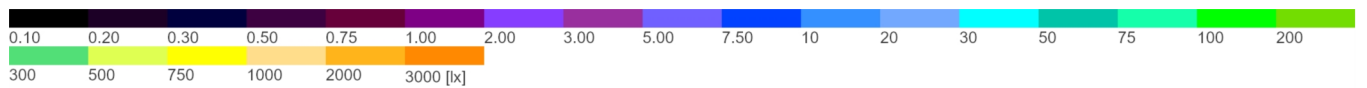
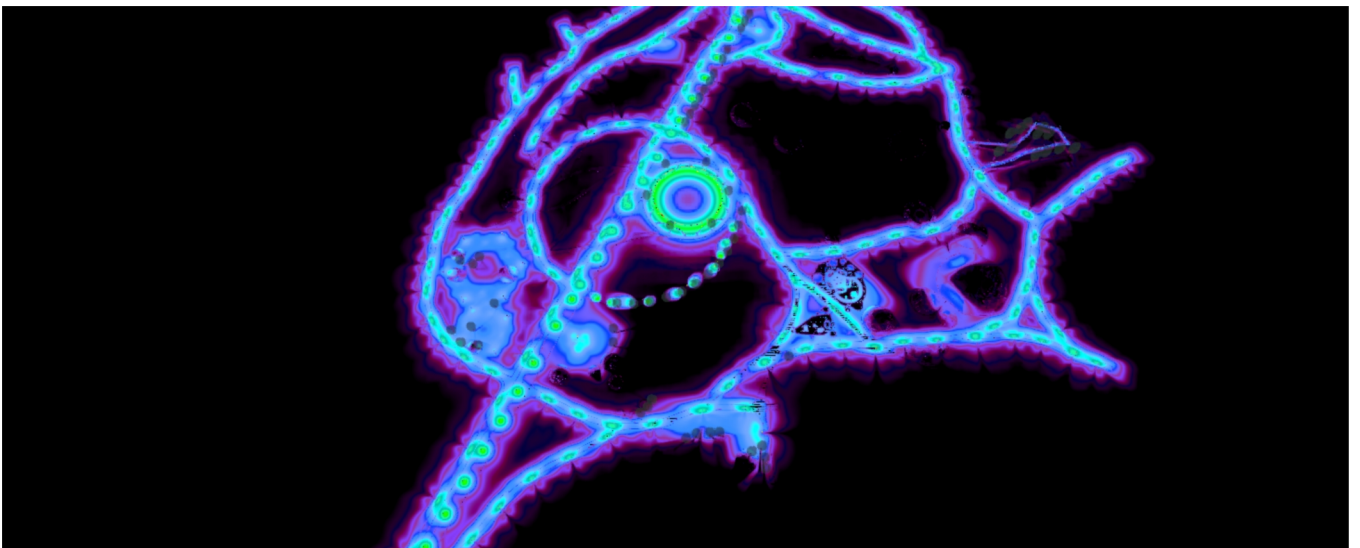
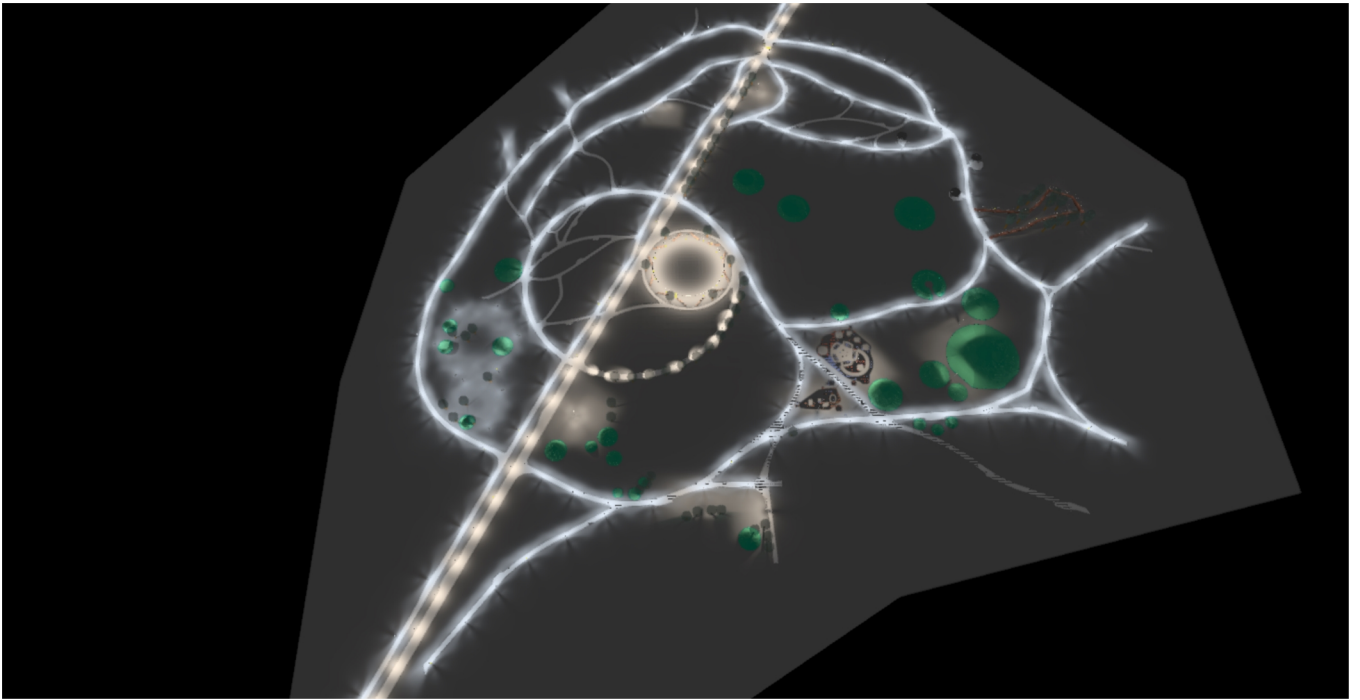




Lieporių parkas apšvietimas



## Images



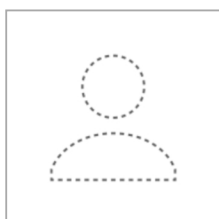
## Luminaire list

$\Phi_{total}$ 1143859 lm	$P_{total}$ 11350.2 W	Luminous efficacy 100.8 lm/W
------------------------------	--------------------------	---------------------------------

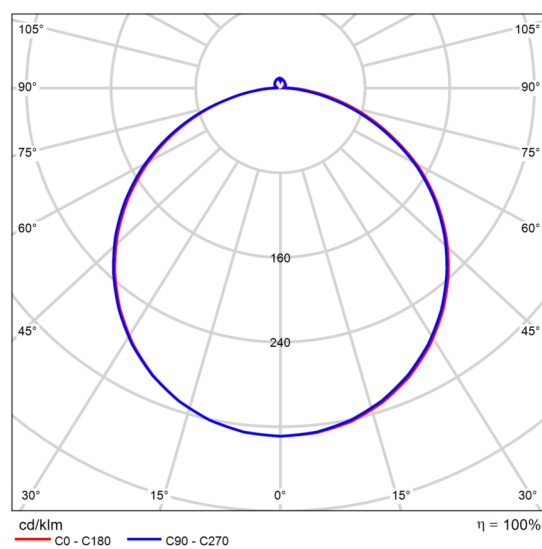
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi$	Luminous efficacy	Index
274		/		11.9 W	561 lm	47.2 lm/W	LŠV8
29	HEPER	LL2031.51 1-EN-SYM- 1050-830	KREIS - LED 162 - 54W - 1050mA - 3000K CRI 80	60.0 W	5287 lm	88.1 lm/W	LŠV1
11	ROSA	213330/3/ DW	Iskra LED ALFA 24W 3500K DW	30.0 W	4299 lm	143.3 lm/W	
149	ROSA	213330/3/ SP	Iskra LED ALFA 24W 3500K SP	30.0 W	4299 lm	143.3 lm/W	LŠV2
10	ROSA	213330/3/ T4	Iskra LED ALFA 24W 3500K T4	30.0 W	4300 lm	143.3 lm/W	
10	ewo		ewo_C210 GOBO slice_45-objective-16led	21.3 W	1939 lm	91.0 lm/W	LŠV4
10	ewo		ewo_C210 INTEGRAL A-Series_Extra-Forward-Throw---AP07-24led	56.0 W	4764 lm	85.1 lm/W	LŠV5
8	ewo		ewo_C210 INTEGRAL A-Series_Extra-Side-and-Forward-Throw---AP06-24led	56.0 W	4462 lm	79.7 lm/W	LŠV6
22	ewo		ewo_IDstandard 2LED_AS09-2led	1.3 W	148 lm	113.8 lm/W	LŠV7

## Product data sheet

- /



P	11.9 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	561 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	561 lm
$\eta$	100.03 %
Luminous efficacy	47.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Index	LŠV8



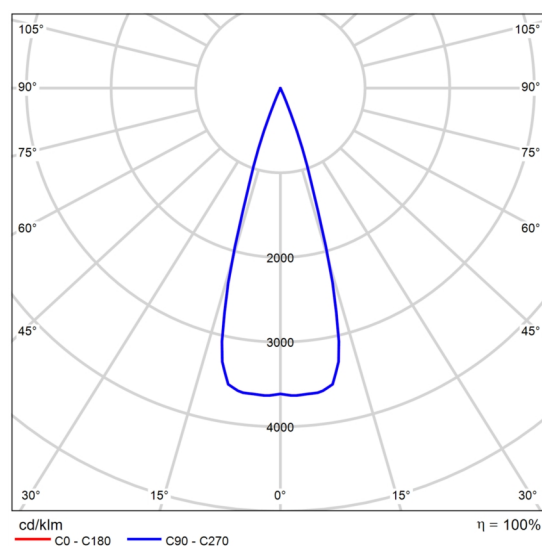
## Polar LDC

## Product data sheet

ewo - ewo\_C210 GOBO slice\_45-objective-16led



P	21.3 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	1943 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1939 lm
$\eta$	99.78 %
Luminous efficacy	91.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
Index	LŠV4



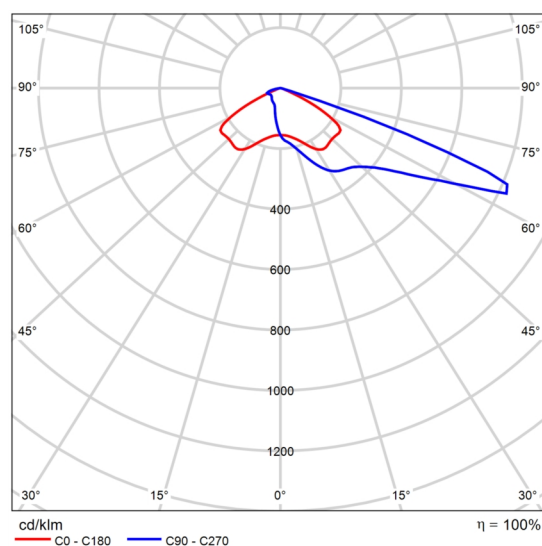
Polar LDC

## Product data sheet

ewo - ewo\_C210 INTEGRAL A-Series\_Extra-Forward-Throw---AP07-24led



P	56.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	4764 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4764 lm
$\eta$	100.01 %
Luminous efficacy	85.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Index	LŠV5



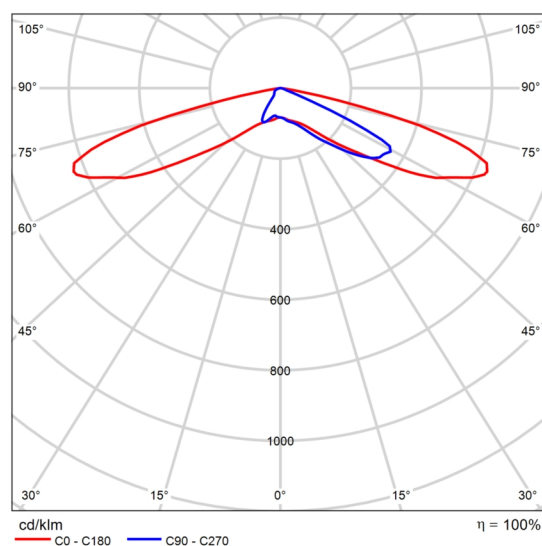
Polar LDC

## Product data sheet

ewo - ewo\_C210 INTEGRAL A-Series\_Extra-Side-and-Forward-Throw---AP06-24|ed



P	56.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	4461 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4462 lm
$\eta$	100.01 %
Luminous efficacy	79.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
Index	LŠV6



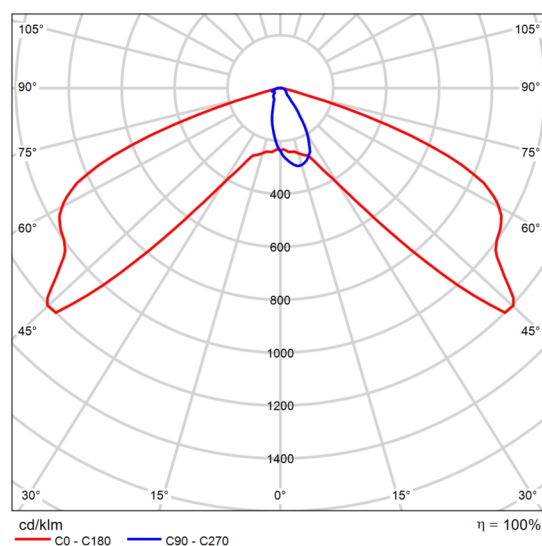
Polar LDC

## Product data sheet

ewo - ewo\_IDstandard 2LED\_AS09-2led



P	1.3 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	148 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	148 lm
$\eta$	99.99 %
Luminous efficacy	113.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
Index	LŠV7



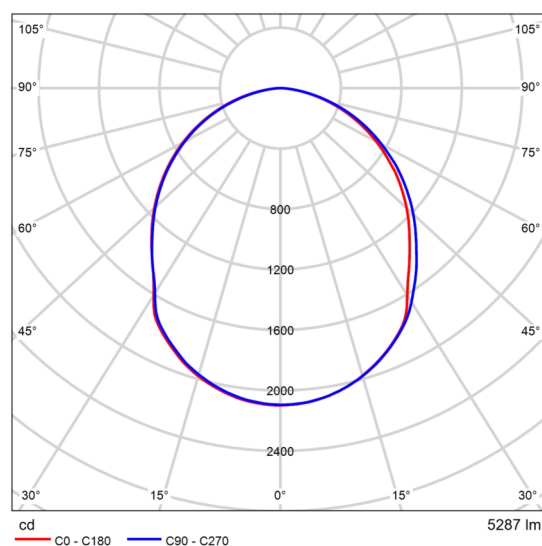
Polar LDC

## Product data sheet

HEPER - KREIS - LED 162 - 54W - 1050mA - 3000K CRI 80



Article No.	LL2031.511-EN-SYM-1050-830
P	60.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	–
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	5287 lm
$\eta$	–
Luminous efficacy	88.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
Index	LŠV1



Polar LDC

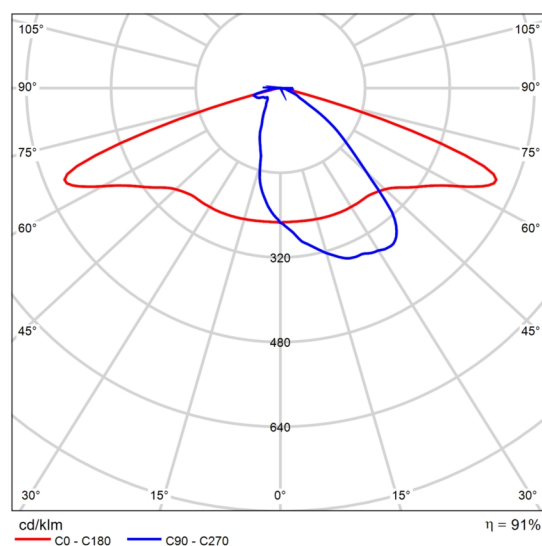


## Product data sheet

ROSA - Iskra LED ALFA 24W 3500K DW



Article No.	213330/3/DW
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	4700 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4299 lm
$\eta$	91.48 %
Luminous efficacy	143.3 lm/W
CCT	3500 K
CRI	70



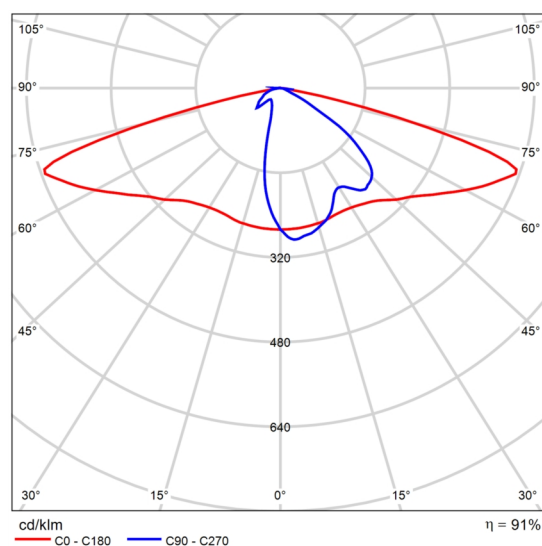
Polar LDC

## Product data sheet

ROSA - Iskra LED ALFA 24W 3500K SP



Article No.	213330/3/SP
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	4700 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4299 lm
$\eta$	91.48 %
Luminous efficacy	143.3 lm/W
CCT	3500 K
CRI	70
Index	LŠV2



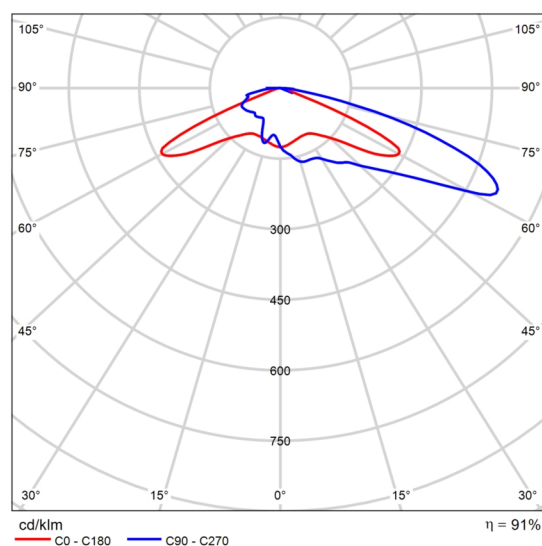
Polar LDC

## Product data sheet

ROSA - Iskra LED ALFA 24W 3500K T4



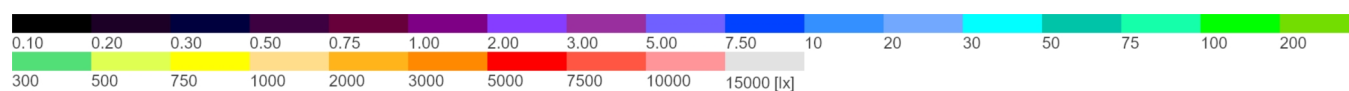
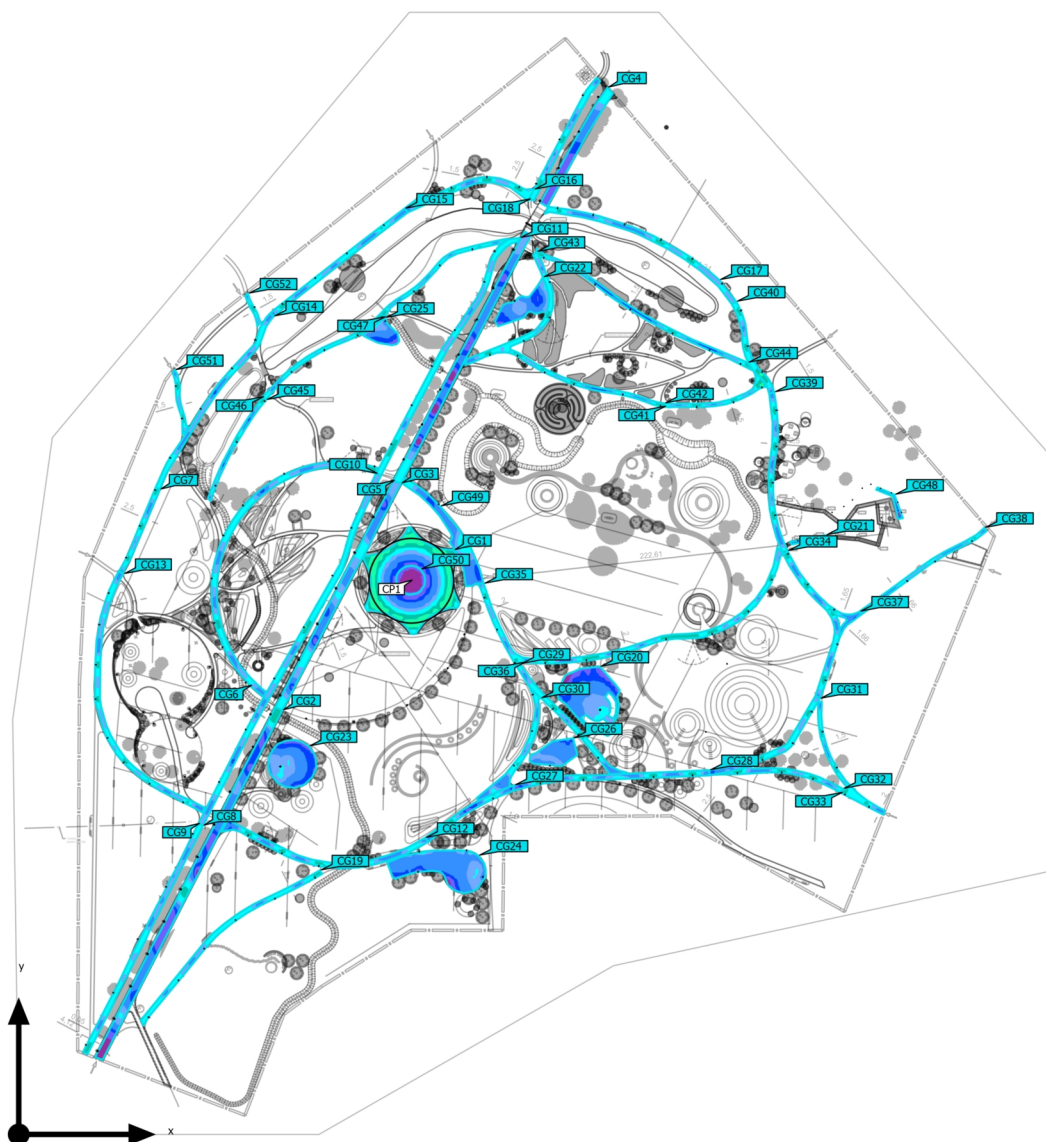
Article No.	213330/3/T4
P	30.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	4700 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4300 lm
$\eta$	91.48 %
Luminous efficacy	143.3 lm/W
CCT	3500 K
CRI	70



Polar LDC

Site 1 (Light scene 1)

## Calculation objects



## Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects

#### Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Index
Aikštė Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	46.8 lx	5.63 lx	101 lx	0.12	0.056	CG1
Pagrindinė Alėja Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	19.0 lx	3.39 lx	66.3 lx	0.18	0.051	CG2
Pagrindinė Alėja Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	20.8 lx	5.43 lx	42.7 lx	0.26	0.13	CG3
Pagrindinė Alėja Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	17.4 lx	6.06 lx	38.5 lx	0.35	0.16	CG4
Pagrindinė Alėja Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	12.0 lx	2.95 lx	37.6 lx	0.25	0.078	CG5
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	29.2 lx	7.27 lx	69.3 lx	0.25	0.10	CG6
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	34.3 lx	13.7 lx	70.2 lx	0.40	0.20	CG7
Dviračių takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	27.9 lx	9.77 lx	55.4 lx	0.35	0.18	CG8
Dviračių takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	24.0 lx	7.09 lx	49.6 lx	0.30	0.14	CG9
Dviračių takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	34.6 lx	14.2 lx	78.2 lx	0.41	0.18	CG10
Dviračių takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	33.9 lx	13.6 lx	62.5 lx	0.40	0.22	CG11

## Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects

Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	28.4 lx	9.22 lx	64.2 lx	0.32	0.14	CG12
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	34.3 lx	13.2 lx	64.9 lx	0.38	0.20	CG13
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	24.6 lx	8.07 lx	46.9 lx	0.33	0.17	CG14
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	29.0 lx	10.1 lx	66.1 lx	0.35	0.15	CG15
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	35.5 lx	11.7 lx	72.2 lx	0.33	0.16	CG16
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	35.2 lx	14.9 lx	73.3 lx	0.42	0.20	CG17
Dviračių takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	33.5 lx	12.9 lx	72.1 lx	0.39	0.18	CG18
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	30.9 lx	12.2 lx	57.7 lx	0.39	0.21	CG19
Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: 0.040 m	15.3 lx	3.05 lx	33.4 lx	0.20	0.091	CG20
Lajų takas Perpendicular illuminance Height: 1.899 m	9.16 lx	5.63 lx	17.5 lx	0.61	0.32	CG21
Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	16.3 lx	7.46 lx	35.1 lx	0.46	0.21	CG22
Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	15.9 lx	6.01 lx	33.0 lx	0.38	0.18	CG23

## Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects

Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	15.4 lx	3.03 lx	62.8 lx	0.20	0.048	CG24
Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	15.3 lx	6.43 lx	41.6 lx	0.42	0.15	CG25
Žaidimų aikštelė Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	15.7 lx	8.68 lx	25.1 lx	0.55	0.35	CG26
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	24.8 lx	5.64 lx	62.7 lx	0.23	0.090	CG27
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	29.6 lx	6.21 lx	72.0 lx	0.21	0.086	CG28
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	36.9 lx	11.3 lx	74.2 lx	0.31	0.15	CG29
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	27.4 lx	9.67 lx	53.3 lx	0.35	0.18	CG30
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	31.8 lx	9.54 lx	65.6 lx	0.30	0.15	CG31
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	33.7 lx	11.4 lx	75.9 lx	0.34	0.15	CG32
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	40.0 lx	8.45 lx	71.4 lx	0.21	0.12	CG33
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	34.0 lx	12.0 lx	70.8 lx	0.35	0.17	CG34
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	35.0 lx	16.0 lx	72.8 lx	0.46	0.22	CG35

## Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects

Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	33.4 lx	14.5 lx	68.7 lx	0.43	0.21	CG36
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	19.0 lx	9.23 lx	65.0 lx	0.49	0.14	CG37
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	28.0 lx	13.2 lx	53.2 lx	0.47	0.25	CG38
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	33.0 lx	10.7 lx	71.4 lx	0.32	0.15	CG39
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	42.5 lx	14.0 lx	82.4 lx	0.33	0.17	CG40
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	39.1 lx	16.7 lx	80.8 lx	0.43	0.21	CG41
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	35.0 lx	8.70 lx	69.6 lx	0.25	0.13	CG42
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	37.7 lx	13.8 lx	69.5 lx	0.37	0.20	CG43
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	32.4 lx	8.59 lx	68.4 lx	0.27	0.13	CG44
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	28.6 lx	7.38 lx	66.9 lx	0.26	0.11	CG45
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	38.8 lx	14.2 lx	72.4 lx	0.37	0.20	CG46
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	24.8 lx	11.2 lx	58.6 lx	0.45	0.19	CG47



## Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects

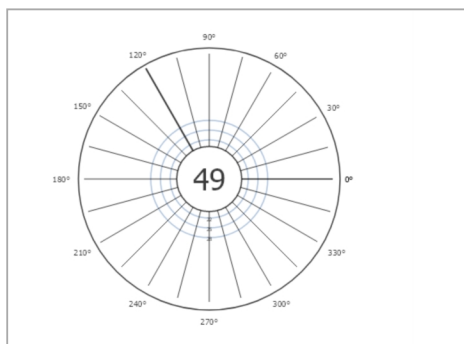
Laių takas Perpendicular illuminance Height: 6.385 m	7.82 lx	2.70 lx	14.0 lx	0.35	0.19	CG48
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: 0.100 m	24.5 lx	7.87 lx	68.0 lx	0.32	0.12	CG49
Aikštė Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	4.83 lx	3.73 lx	6.72 lx	0.77	0.56	CG50
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	36.3 lx	10.8 lx	69.0 lx	0.30	0.16	CG51
Pėsčiųjų takas Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	34.9 lx	11.7 lx	66.4 lx	0.34	0.18	CG52

Site 1 (Light scene 1)

## Calculation objects

Akinimas ( $R_G$ )

Strongest glare at	120°
max	49
Target	≤50
Viewing sector	0° - 360°
Step width	15°
Angle of inclination	-2°
Height	1.500 m
Index	CP1
Method	Simplified calculation according to EN 12464



Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))



1

Originalas nebus siunčiamas

**UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ  
„ŠIAULIŲ GATVIŲ APŠVIETIMAS“**

Stadiono g. 2, LT-76331 Šiauliai.

Tel. (8 41) 525 659, el. p. [gat.apsvietimas@sga.lt](mailto:gat.apsvietimas@sga.lt)

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 144129510.

**GATVĖS APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr. 10-93**

Parengta: 2024-11-19

Galioja iki: 2025-11-19

**1. APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGOS IŠDUODAMOS:**

„Lieporių parko gatvės bei kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, ir gatvės V. Grinkevičiaus g. 1, Šiauliuose rekonstravimo projektas“, apšvietimo tinklo rekonstravimo, techninio projekto dalies parengimui.

**2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI APŠVIETIMUI**

**2.1. Projekte numatyti:**

- 2.1.1. Naują parko apšvietimo tinklą pagal aktualius parko architektūrinius sprendinius. (Šviestuvų dizainas ir architektūra tikslinami projektavimo eigoje).
- 2.1.2. Naujo apšvietimo tinklo prijungimą projektuoti nuo naujai projektuojamos apšvietimo valdymo spintos MP – 197 (Priedas Nr. 2).
- 2.1.3. Suprojektuoti naują apšvietimo valdymo spintą pagal priedų Nr. 3 ir Nr. 4 reikalavimus.
- 2.1.4. Suprojektuoti rezervinius vamzdžius iš naujos AVS spintos. Kiekį tikslinti projektavimo eigoje.
- 2.1.5. Suprojektuoti naujus kabelinius išėjimus iš spintos. Kabelius projektuoti aliuminio gyslomis ne plonesnius kaip  $5 \times 35 \text{ mm}^2$  skerspjūvio. (Kabelių infrastruktūra tikslinama projektavimo eigoje).
- 2.1.6. Suprojektuoti esamo apšvietimo perjungimą nuo naujos spintos, užtikrinti elektros energijos tiekimo atstatymą esamam apšvietimo tinklui.
- 2.1.7. Suprojektuoti dekoratyvinį, akcentinį, funkcinį apšvietimą. (Apšvietimo dizainas ir architektūra tikslinamas projektavimo eigoje).
- 2.1.8. Suprojektuoti apšvietimo infrastruktūrą, maitinimą, valdymo sistemą ir jos integravimą į UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ apšvietimo valdymo sistemą. (Sprendiniai tikslinami projektavimo eigoje).
- 2.1.9. Apšvietimo funkcionavimo užtikrinimui turi būti suprojektuotas atskiras tinklas (kabeliai, vamzdžiai ir kita įranga), nepriklausantis bendram gatvės apšvietimui.
- 2.1.10. Projektuojami architektūriniai šviestuvai ir apšvietimo elementai skirti viešoms erdvėms turi būti antivandaliniai.
- 2.1.11. Architektūrinių šviestuvų ir apšvietimo elementų skirtų viešoms erdvėms garantinis laikotarpis - ne mažiau nei 5 metai.

- 2.1.12. Apšvietimo valdymo spintos MP-197 leistinoji naudoti galia 9 kW. Esant būtinumui padidinti leistiną naudoti galią – gauti ir įvykdyti AB „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) prisijungimo sąlygas.
- 2.1.13. Suprojektuoti AB „Energijos skirstymo operatorius“ apskaitos prietaiso perkėlimą į atskirą spintą. Tam tikslui gauti ir įvykdyti AB „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) sąlygas, dėl įrenginių perkėlimo.
- 2.1.14. Atlikti visus būtinus skaičiavimus pagal priedo Nr. 1 reikalavimus. Rezultatus pateikti suderinimui.

2.2. Kiti (bendrieji) techniniai ir šviesotechniniai reikalavimai pateikiami atskiru priedu (Priedas Nr. 1)

#### 4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 4.1. Į projekto apimtį įeina UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ nuosavybės teise priklausantis apšvietimo tinklas (jo dalis), todėl Statytojas privalės neatlygintinai perduoti UAB „Šiaulių gatvių apšvietimui“ atnaujintą apšvietimo tinklo dalį (įrenginius), nurodant atnaujintų įrenginių vertę, arba kompensuoti UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ apskaitoje demontavimo dieną užfiksuotą demontuoto turto likutinę vertę.
- 4.2. Statytojas savo lėšomis, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus ir vadovaujantis šių sąlygų 2 p. nurodymais, turės parengti apšvietimo elektros tinklų projektą ir įrengti apšvietimo elektros tinklus.
- 4.3. Statytojas turės pateikti įrengtų gatvės apšvietimo elektros tinklų matavimo ir bandymo protokolus ir išvadas dėl šių elektros įrenginių atitikties projektui, elektros įrenginių įrengimo ir saugaus eksploatavimo reglamentuojančių teisės aktų reikalavimams bei galimybės naudoti pagal paskirtį. Apšvietimo įrenginiai bus pradėti eksploatuoti tik pateikus šiuos dokumentus.
- 4.4. Rangovas rengdamas darbo projektą privalo nurodyti šviestuvų ar kitų šviesos šaltinių gamintojus ir modelius.
- 4.5. Techninės dokumentacijos kopija (deklaracijos, techniniai gaminių parametrai ir kt.) skaitmeniniame formate (brėžiniai, išpildomosios nuotraukos - .DWG formatu) perduodama optinėje laikmenoje (CD ar DVD) ar USB atmintinėje.
- 4.6. Bendrovė, esant būtinumui turi teisę tikslinti šias prisijungimo sąlygas.
- 4.7. Apšvietimo elektros tinklų projektą derinti su UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“.
- 4.8. Derinimui pateikiamas projektas PDF formatu, apšviestumo skaičiavimų (Dialux, Relux) projektas .EVO ar .RDF formatais, brėžiniai DWG formatu.

#### PRIDEDAMA

1. Priedas Nr. 1 – Bendrieji tipiniai reikalavimai – 3 lapai
2. Priedas Nr. 2 – Spintos MP-197 vieta – 1 lapas
3. Priedas Nr. 3 – AVS\_reikalavimai – 4 lapai
4. Priedas Nr. 4 – Reikalavimai AVS Skydui– 2 lapai

Direktorius

Parengė:

Gamybos – technikos skyriaus vadovas

Mob. Tel.:



## UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „ŠIAULIŲ GATVIŲ APŠVIETIMAS“

Stadiono g. 2, LT-76331 Šiauliai.

Tel. (8 41) 525 659, el. p. [gat.apsvietimas@sga.lt](mailto:gat.apsvietimas@sga.lt)

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 144129510.

### ŠVIESOTECHNINIAI REIKALAVIMAI IR NORMOS:

1. Apšvietimo elektros tinklus projektuoti pagal STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ XXI skyriaus „Gatvių apšvietimas“, „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“, „Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos“ R ISEP 10 VII skyriaus „Apšvietimas“ ir kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.
2. Pėsčiųjų ir dviračių takų apšvietimą projektuoti vadovaujantis standartu LST EN 13201 (2, 3, 4 dalys), „Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijomis“ R PDTP 12.
3. Gatvės apšvietimo šviestuvų galią paskaičiuoti vadovaujantis CEN/TR 13201-1:2014 „Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas“, LST EN 13201-2:2016 „Kelių apšvietimas. 2 dalis. Eksploatacinių charakteristikų reikalavimai.“ atsižvelgti į „TRANSPORTO ORGANIZAVIMO ŠIAULIŲ MIESTE SPECIALUSIS PLANAS SPRENDINIAI. 13 PRIEDAS. GATVIŲ APŠVIETIMO KLASĖS“ reikalavimus.
4. Bendrosioms eismo zonoms, tik pėstiesiems skirtiems takams - minimalus užtikrinamas apšvietimas 5 lx, vadovaujantis HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai", 2 priedas. Pateikti projektuojamo teritorijos apšvietimo, apšviestumo skaičiavimus.
5. Automobilių stovėjimo aikštelėms minimalus užtikrinamas apšvietimas parenkamas, vadovaujantis HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai", 2 priedas, „AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖS (ZONOS)“ reikalavimais. Pateikti projektuojamo teritorijos apšvietimo, apšviestumo skaičiavimus.
6. Pėsčiųjų perėja turi būti apšviesta taip, kad tamsiuoju paros metu arba esant blogam matomumui, abejomis kryptimis važiuojantys vairuotojai gerai matytų žmones, esančius pėsčiųjų perėjoje ir pėsčiuosius, besirengiančius kirsti kelią (gatvę), šaligatvyje (pėsčiųjų take). Apšvietimas taip pat turi užtikrinti pėsčiųjų perėjos kelio ženklų, vertikalo ir horizontaliojo ženklinimo apšviestumą. Pėsčiųjų perėjos centrinės ašies vertikali vidutinė apšvieta (palaikoma vertikalaus skaisčio vertė) 1 m aukštyje turi būti ne mažesnė, kaip 40 lx, pėsčiųjų perėjos ir laukimo zonų minimali vertikali apšvieta (palaikoma vertikalaus skaisčio vertė) bet kuriame taške 1 m aukštyje turi būti ne mažesnė, kaip 5 lx.

### BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI:

1. Apšvietimo tinklus projektuoti požeminiu elektros kabeliu. Kabelio laidininko tipas - Class 2 (Stranded conductors), aliuminis. Kabelis – penkių gyslų. Skerspjūvis parenkamas pagal leistinus įtampos nuostolius, pateikti skaičiavimus. Kitokiems sprendiniams būtinas išankstinis suderinimas.
2. Kabelį per visą ilgį apsaugoti apsauginiu vamzdžiu, kurio diametras nemažesnis nei D75. Vamzdžiai turi atitikti standarto LST EN 61386-24 „Vamzdžių sistemos kabeliams tvarkyti. 24 dalis. Ypatingieji reikalavimai. Požeminės vamzdžių sistemos“ reikalavimus. Per įvažiavimus ir gatvės važiuojamąją dalį vamzdžiai turi būti skirti naudoti zonose su didelėmis apkrovomis.
3. Šviestuvų apsaugai užtikrinti, projektuoti LFB16 tipo arba analogiškus saugiklius atramoje. Kitokiems sprendiniams būtinas išankstinis suderinimas.
4. Atramų viduje, kabelių komutavimui projektuoti SLT50 tipo arba analogiškus kabelių gnybtynus su integruotu, užspaudžiamu dangteliu ir papildomu kontaktu (ne daugiau kaip 1,5 mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidui) šviestuvo prijungimui. Kitokiems sprendiniams būtinas išankstinis suderinimas.
5. Apšvietimo stulpus projektuoti žalioje juostoje tarp gatvės ir šaligatvio, o jeigu tokia juosta neprojektuojama – už šaligatvio ribų.



6. Pėsčiųjų perėjų kryptinio apšvietimo stulpai įrengiami abiejose kelio (gatvės) važiuojamosios dalies, ar įvažiavimų į teritorijas, pusėse taip, kad pėstieji įžengiantys į pėsčiųjų perėją būtų apšviečiami iš atvažiuojančio vairuotojo pusės, pastarojo neakinant.
7. Projektavimo metu atsižvelgti į jau esamą apšvietimo tinklą ir įregistruotas apsaugines zonas.
8. Kabelinės trasos tinklo atsišakojimus, iki artimiausios atramos, projektuoti nauju kabeliu, be jungiamųjų movų.
9. Esant būtinumui padidinti apšvietimo valdymo spintos leistiną naudoti galią – gauti ir įvykdyti AB „Energijos skirstymo operatorius“ (ESO) prisijungimo sąlygas.

#### **REIKALAVIMAI APŠVIETIMO ATRAMOMS, PAMATAMS:**

1. Apšvietimo atramos turi būti pagamintos iš nerūdijančio metalo arba metalinės (plienas  $\geq 3$  mm) padengtos karšto cinkavimo būdu vidinėje ir išorinėje pusėje.
2. Apšvietimo atramos pagamintos iš anoduoto aliuminio ar kitų medžiagų galimos atskiru suderinimu.
3. Projektuojamos apšvietimo atramos turi būti kūginės arba pakopinės formos. Kitokios formos galimos atskiru suderinimu.
4. Aptarnavimo durelių apačia - ne žemiau nei 0,5 m ir ne aukščiau kaip 1,2 m nuo žemės paviršiaus.
5. Atramos įleidžiamos į pamatą. Kitoks montavimo būdas galimas atskiru suderinimu.
6. Stulpų aukštis, spalva ir kiti parametrai turi būti parinkti įvertinant reikalavimus teritorijos architektūriniais sprendimais.
7. Atramų tarnavimo laikas  $\geq 40$  metų, garantinis laikotarpis  $\geq 5$  metų.
8. Pamatas atramai parenkamas pagal atramos techninius parametrus.
9. Pamatas turi tenkinti EN 12390-3 standarto reikalavimus.
10. Pamato medžiaga – gelžbetonis. Betono markė - K50, C20/25, F150;
11. Pamato garantinis laikotarpis  $\geq 10$  metų.

#### **REIKALAVIMAI GATVIŲ, PĖSČIŲJŲ IR DVIRAČIŲ TAKŲ, AIKŠTELIŲ APŠVIETIMO ŠVIESTUVAMS:**

1. Apšvietimo šviestuvų šviesos šaltinis - LED (Light emitting diode).
2. Šviestuvų šviesinis efektyvumas, įvertinus šviesos nuostolius optikoje, turi būti ne mažiau, kaip 130 lm/W.
3. Šviestuvų šviesos srauto spalvinė temperatūra nurodoma sąlygose.
4. Šviestuvų išliekantis šviesos srautas po 100.000 val. turi būti ne mažiau, kaip 80 proc. pradinio šviesos srauto prie 25 °C.
5. Apsauga nuo aplinkos poveikio ne mažiau, kaip IP66.
6. Atsparumas smūgiams ne blogesnis, kaip IK08.
7. Šviestuvo apsaugos nuo elektros srovės poveikio klasė: I arba II.
8. Korpusas aliuminio, padengtas apsaugine danga, atsparia ultravioletiniams spinduliams. Korpuso viršus be briaunų, kuriose kauptųsi drėgmė ir nešvarumai.
9. Šviestuvo korpusas atidaromas be įrankių pagalbos, iš viršaus. Elektrinė grandinė nutraukiama atidarius šviestuvo aptarnavimo dureles.
10. Šviestuvai privalo turėti CE ženklą ir ENEC arba ENEC+ sertifikatą.
11. Šviestuvų garantinis laikotarpis – ne mažiau nei 5 metai.
12. Šviestuvai turi turėti galimybę sumažinti šviestuvų šviesos srautą pasirenkamomis vertėmis (pritemdyti) pagal programuojamus\* laiko intervalus, vadovaujantis žiemos laiku. Temdymo diapazonas nuo 30 iki 100 proc.

nuo įjungimo - 22:00	100 %
22:00 - 23:00	70 %
23:00 - 05:30	30-50* %

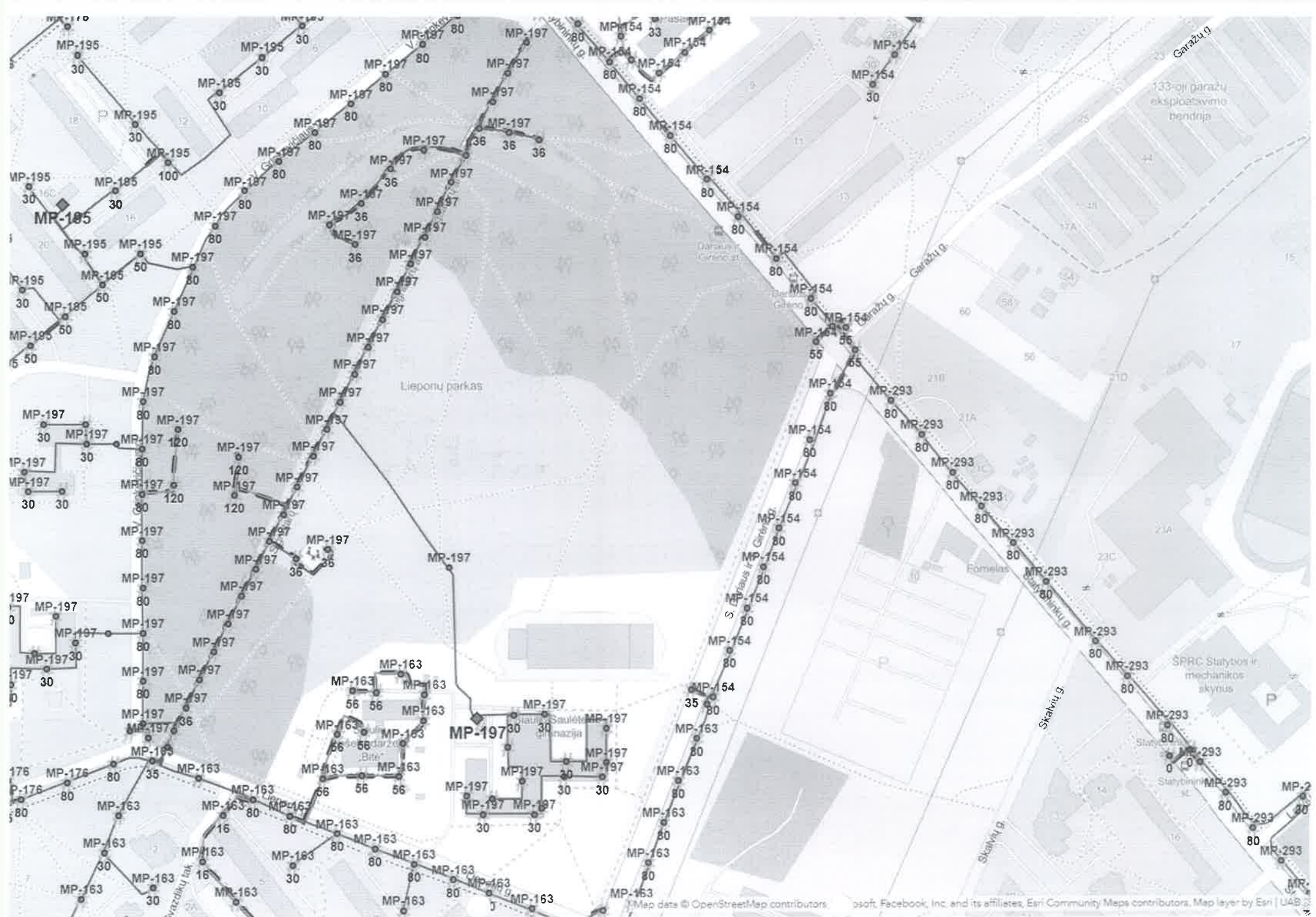
05:30 - 06:30	70 %
06:30 - iki išjungimo	100 %

\* - Apšvietimą eksploatuojančiai įmonei pateikiamas įrenginys/programa, kuri(-s) leistų pagal poreikį keisti/reguliuoti šviestuvų pritemdymo parametrus. Pateikiamas įrenginio/programos vartotojo vadovas lietuvių kalba.

13. Kitokių parametrų šviestuvams nei nurodyta reikalavimuose, reikalingas atskiras suderinimas.

#### **REIKALAVIMAI PĖSČIŲJŲ PERĖJOS KRYPTINIO APŠVIETIMO ŠVIESTUVAMS:**

1. Pėsčiųjų perėjos kryptinio apšvietimo šviestuvų šviesos šaltinis - LED (Light emitting diode).
2. Pėsčiųjų perėjos kryptinio apšvietimo šviestuvų optika – asimetrinė, pritaikyta keliams kur eismas vyksta dešine puse.
3. Šviestuvų šviesinis efektyvumas, įvertinus šviesos nuostolius optikoje, turi būti ne mažiau, kaip 130 lm/W.
4. Šviestuvų šviesos srauto spalvinė temperatūra – ne mažiau 5000K, ne daugiau 5700K.
5. Šviestuvų išliekantis šviesos srautas po 100.000 val. turi būti ne mažiau, kaip 80 proc. pradinio šviesos srauto prie 25 °C.
6. Apsauga nuo aplinkos poveikio ne mažiau, kaip IP66.
7. Atsparumas smūgiams ne blogesnis, kaip IK08.
8. Šviestuvo apsaugos nuo elektros srovės poveikio klasė: I arba II.
9. Korpusas aliuminio, padengtas apsaugine danga, atsparia ultravioletiniams spinduliams. Korpuso viršus be briaunų, kuriose kauptųsi drėgmė ir nešvarumai.
10. Šviestuvo korpusas atidaromas be įrankių pagalbos, iš viršaus. Elektrinė grandinė nutraukiama atidarius šviestuvo aptarnavimo dureles.
11. Šviestuvai privalo turėti CE ženklinimą ir ENEC arba ENEC+ sertifikatą.
12. Šviestuvų garantinis laikotarpis – ne mažiau nei 5 metai.
13. Pėsčiųjų perėjos kryptinio apšvietimo šviestuvai dėl pėsčiųjų saugumo – be pritemdymo funkcijos.
14. Kitokių parametrų šviestuvams nei nurodyta reikalavimuose, reikalingas atskiras suderinimas.







## UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „ŠIAULIŲ GATVIŲ APŠVIETIMAS“

Stadiono g. 2, LT-76331 Šiauliai.

Tel. (8 41) 525 659, el. p. [gat.apsvietimas@sga.lt](mailto:gat.apsvietimas@sga.lt)

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 144129510.

### TECHNINIAI REIKALAVIMAI APŠVIETIMO VALDYMO SKYDUI:

Eil. Nr.	Reikalaujami parametrai, funkcijos, savybės, atitikimas standartams	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis
2.	Gaminys atitinka standartą <sup>d)</sup>	LST EN 61439-5
3.	Naudojimo sąlygos <sup>b)</sup>	Lauke ir viduje
4.	Aplinkos temperatūra <sup>b)</sup>	-35 ... +35 °C
5.	Vardinė įtampa <sup>b)</sup>	400/230 V
6.	Izoliacijos lygis <sup>b)</sup>	6/2,5 kV (LI/AC)
7.	Vardinis dažnis <sup>b)</sup>	50 Hz
8.	Apsaugos laipsnis <sup>b)</sup>	≥ IP44
9.	Apšvietimo valdymo skydas sudarytas iš modulių <sup>b)</sup> :	
9.1.		Jėgos dalies ir pagrindo;
9.2.		Automatikos dalies.
10.	Modulių korpuso medžiaga <sup>c)</sup>	Karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 10346
11.	Metalinis korpusas (durelės, stogelis), tvirtinimo detalės <sup>c)</sup>	Ne plonesnis kaip 1,5 mm plieno lakštų.
12.	Pagrindas ir kitos detalės, susisiekiančios su gruntu <sup>c)</sup>	Padengiamos ≥ 70 μm lydaline cinko danga pagal LST ISO 1461 Plieno lakštai ne plonesni kaip 2,5 mm.
13.	Apšvietimo valdymo skydo gabaritiniai matmenys (Aukštis, plotis, gylis):	≥1700 x 800 x 320, galimi ir didesni matmenys priklausomai nuo apšvietimo grupių, išėjimų skaičiaus.
14.	Apšvietimo valdymo skydo korpuso spalva:	
14.1.		RAL 7032
14.2.		Atskirais projektiniais sprendiniais gali būti dažoma pagal teritorijai keliamus architektūrinius reikalavimus. Taip pat, gali būti pateikiamos kitokios technologijos dangos alternatyvos, bet gamintojas turi pateikti įrodančius dokumentus, kad gamintojo pasirinktas sprendimas tinkamas Lietuvos klimato sąlygoms.
15.	Apšvietimo valdymo skydo tvirtinimas <sup>b)</sup> :	
15.1.		pastatoma ant pagrindo. Pagrindas įkasamas į žemę. Turi būti aiškiai matomi žymėjimai (įspaudai metale), kurie nurodytų 200 mm pagrindo montavimo ribą virš žemės paviršiaus.
15.2.		Visos komplektuojamos dalys tai yra pamatas, apšvietimo valdymo spinta, tvirtinimo detalės privalo būti to pačio gamintojo.
16.	Vėdinimas <sup>b)</sup>	Savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių
17.	Įžeminimo laidininkas jungiantis apšvietimo valdymo spintą su durelėmis <sup>b)</sup>	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva ≥ 2,5 mm <sup>2</sup> .
18.	Durų užrakinimo sistema <sup>c)</sup>	Durų užraktai pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus spynoms ir raktams (trikampis arba pusmėnulis)

<b>19.</b>	Spintos durys <sup>b)</sup> :	
19.1.		turi atsidaryti ne mažesniu kaip 120° kampu;
19.2.		atidaromos į kairę pusę
19.3.		atidaromos į abi puses (dviejų durų spinta) – priklausomai nuo apšvietimo grupių, išėjimų skaičiaus.
<b>20.</b>	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus <sup>b)</sup>	Ant durelių išorinės pusės pritvirtintas (ne lipduko tipo) įspėjimo ženklas, atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui.
<b>21.</b>	Garantinis laikas <sup>b)</sup>	≥ 24 mėnesiai
<b>22.</b>	Tarnavimo laikas <sup>b)</sup>	≥ 25 metai

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Gamintojo deklaracija arba gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas;
- c) Gaminio komplektuojančių dalių (ar medžiagų) gamintojo techninis aprašymas, arba deklaracija;
- d) Nepriklausomos sertifikavimo įstaigos išduotas produkto atitikties sertifikatas išduotas bandymų protokolo pagrindu, kurio pagrindu buvo išduotas sertifikatas.



## UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „ŠIAULIŲ GATVIŲ APŠVIETIMAS“

Stadiono g. 2, LT-76331 Šiauliai.

Tel. (8 41) 525 659, el. p. [gat.apsvietimas@sga.lt](mailto:gat.apsvietimas@sga.lt)

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 144129510.

### TECHNINIAI REIKALAVIMAI APŠVIETIMO VALDYMO SPINTAI:

1. Valdiklis skirtas gatvių apšvietimo valdymo spintų (toliau - AVS) nuotoliniam valdymui, reikiamų duomenų surinkimui ir perdavimui į esamą UAB "Šiaulių gatvių apšvietimas" SCADA sistemą, tolesniam kaupimui bei apdorojimui.
2. Apšvietimo valdymo spinta privalo turėti galimybę kontroliuoti bei keisti nuotoliniu būdu tokius parametrus:
  - 2.1. Natūralaus aplinkos apšviestumo liuksų kiekio nustatymas gatvės apšvietimo įjungimui ir išjungimui;
  - 2.2. Astronominio laikrodžio laiko vertės nustatymas gatvės apšvietimo įjungimui ir išjungimui;
  - 2.3. Gatvės apšvietimo šviesos srauto sumažinimo lygis ir pritemdymo scenarijus atskiram šviestuvui ar jų grupei.
3. Pateikiama valdymo aparatinė įranga privalo atitikti CE reikalavimus ir turėti CE ženklą.
4. Pateikiama valdymo aparatinė įranga privalo atitikti privalomiesiems EC saugumo ir elektromagnetinio suderinamumo standartams.
5. Valdymo spintą turi sudaryti valdymo ir jėginė dalys, kurios turi būti atskirtos ir uždarytos atskiromis durimis.
6. Valdiklis su visa periferine įranga, išskyrus srovės transformatorius, pateikiamas sumontuotas ant DIN 35 mm bėgelio plastikinėje dėžėje su temperatūros palaikymu ir vietos rezervu galimam išplėtimui.
7. Sujungimui su apšvietimo valdymo spinta naudoti surenkamus gnybtus iki 2,5mm<sup>2</sup>.
8. **Valdiklio įėjimai/išėjimai (su išplėtimo galimybe):**

Reliniai išėjimai			
1	Magnetinių kontaktorių valdymui	I, II prog., rezervas	3 vnt.
Diskretiniai įėjimai			
1	Maitinimo fazių kontrolė (ESO)	yra/nėra	3 vnt.
2	Išėinančių apšvietimo linijų įtampos kontrolė	yra/nėra	8 vnt.
3	Durų kontaktas	atviros/uždarytos	2 vnt.
4	Valdymo režimų kontrolė	Aut., rankinis, atjungtas (2-iems programoms)	6 vnt.
Analoginiai įėjimai			
1	Išėinančių apšvietimo linijų srovės kontrolė		8 vnt.
2	Priememos jutiklis	Liuksų vertė	1 vnt.

**9. Techniniai reikalavimai sistemos valdymo moduliams:**Šviesos stiprumo sensorius

Maitinimo įtampa	15-36 V DC
Išėjimas	4-20 mA
Skalės keitimas	Taip, nustatomas mikrojungikliais, 0-500 Lux
Eksploatavimo temperatūra	-30..+70 °C
Pajungimas	0,14-1,5 mm <sup>2</sup> kabelis įvedamas per sandariklį
Korpusas	Plastikinis, atsparus UV poveikiui
Apsaugos laipsnis	IP65

Srovės transformatoriai

Matavimo srovės ribos	Parenkama pagal konkrečios šviestuvų linijos naudojamą srovę
Transformatoriaus antrinė srovė	4-20mA
Korpusas	Srovinis laidas praveriamas pro transformatorių arba užsegamas
Antrinės apvijos prijungimo kontaktai	Varžtiniai

Universalus programuojamas loginis valdiklis bendrų diskretinių ir analoginių signalų surinkimui ir komunikacijai su apšvietimo linijų valdymo moduliu

Pritaikymas	Universalus programuojamas valdiklis su programuojamomis loginėmis operacijomis.
Maitinimo įtampa	24VDC
Diskretiniai įėjimai	24VDC. Galimybė išplėsti. Kiekis pagal poreikį + rezervas
Diskretiniai išėjimai	Tranzistoriniai 24VDC 0,5A. Galimybė išplėsti. Kiekis pagal poreikį + rezervas
Ryšys	Integruota Ethernet sąsaja, galimybė pridėti kitokių sąsajų modulius. Integruotas WEB serveris
Ryšio protokolai	Modbus, HTTP, HTTPS, TCP/IP, ISO-ON-TCP 100Mbits/s
Laikrodis	Programuojamas astronominis
Programavimo kalbos	-LAD
Programos apsaugos	Slaptažodžiu, kopijavimo apsauga.
Atmintis	4Mb. Galimybė plėsti. Saugomų registrų atmintis nemažiau 8kb
Išplėtimas	Galimybė valdiklį išplėsti pridedant tiek ryšio modulių tiek analoginių/ diskretinių modulių
Korpuso pralaidumas	IP20
Standartai	CE
Montavimas	DIN bėgelis, vertikaliai arba horizontaliai



Universalaus valdiklio analoginių signalų išplėtimo modulis

Maitinimo įtampa	24VDC
Analoginių įėjimų skaičius	Pagal poreikį + rezervas
Tipas	Srovės 0/4-20mA. Įtampos +/-10/5/2,5V. Tipas keičiamas ir konfigūruojamas
Rezoliucija	Nemažiau 12 bit.
Modulio diagnostika	Integruota. Laido nutrūkimas, įtampos dingimas, vidiniai gedimai.
Korpuso pralaidumas	IP20
Standartai	CE
Montavimas	DIN bėgelis, prisegamas prie valdiklio.

Ryšio modulis duomenų perdavimui į UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“ centrinį apšvietimo valdymo punktą

Bendri duomenys	4G (LTE), 3G, 2G, WIFI, VPN, Modbus palaikymas
Jungtys	2 LAN jungtys 10/100Mbps
Maitinimo įtampa	24VDC
Ryšio trukdžių detektavimas	Integruotas. Automatinis persikrovimas.
Ryšio apsauga	SSH, HTTP/HTTPS, DDoS, IP ir MAC susiejimas
VPN	OpenVPN IPSec/SSL/PPTP/L2TP ir GRE
Konfigūravimas	Per WEB naršyklę
Korpusas	Metalinis
Temperatūra	-35 - +35°C
LED indikatoriai	Turi būti

**10. Reikalavimai valdymo sistemai:**

- 10.1. Apšvietimo punktai įjungiami grupėmis arba individualiai pagal dispečerio komandą. Dingus ryšiui, maitinimo punktas įjungiamas/išjungiamas automatiškai pagal prietemos jutiklio signalą ir astronominio laikrodžio laiko vertę.
- 10.2. AVS valdiklis apsikeičia duomenimis su serveriu GPRS ir (arba) 3G, 4G mobilaus ryšio tinklo pagalba.
- 10.3. Turi būti įrengta galimybė naudojant WEB naršyklę prisijungti prie kiekvieno individualaus AVS diagnostikai, nustatymų keitimui.
- 10.4. Prisijungimas turi būti analogiškas esamam.
- 10.5. Duomenys surenkami ir perduodami nuolatos cikliška.
- 10.6. Aptikusi neatitikimą nustatytiems parametrams, sistema formuoja aliarminį pranešimą ir siunčia į dispečerinės kompiuterį;
- 10.7. Aliarminių pranešimų siuntimas dubliuojamas trumposiomis žinutėmis numatytiems vartotojams
- 10.8. AVS ir duomenų perdavimo spintų principinė el. schema kiek įmanoma turi būti panaši į esamų punktų (žymėjimai, išdėstymas).
- 10.9. **Kritiniai aliarminiai pranešimai:**
  - 10.9.1. Nėra įvadinio maitinimo įtampos (iš Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) skirstymo tinklų).
  - 10.9.2. Nesankcionuotas apšvietimo valdymo spintos durų atidarymas.

10.9.3. Nesankcionuotas apšvietimo įsijungimas dieną/atsijungimas naktį.

10.9.4. Apšvietimas neįsijungė sutemus/neatsijungė prašvitus.

10.9.5. Nėra įtampos vienoje ar keliuose išeinančiose apšvietimo linijose.

10.9.6. Išėjimo linijos srovė nesiekia arba viršija nustatytą reikšmę.

**10.10. Valdymo sistemos priežiūra ir programinis palaikymas:**

10.10.1. Turi būti suteikta 2 (dviejų) metų garantija įrangai.

10.10.2. Turi būti užtikrintas nemokamas valdymo sistemos programinis palaikymas, klaidų šalinimas ir priežiūra ne mažiau nei 5 (penkerius) metus nuo jos perdavimo vartotojui.

10.10.3. AVS valdiklis turi būti integruotas į esamą UAB "Šiaulių gatvių apšvietimas" centralizuotą SCADA valdymo sistemą. Esama SCADA sistema Siemens TIA Portal Advanced V15.

10.10.4. Esant būtinumui numatyti reikiamą SCADA sistemos kintamųjų išplėtimo licenziją.

10.10.5. Vizualizacija, pranešimai, grafikai, ataskaitos turi būti analogiški esamai sistemai. Prieš įdiegiant privalomas derinimas ir pritarimas iš užsakovo;

10.10.6. Duomenų perdavimo protokolas nesikeičia;

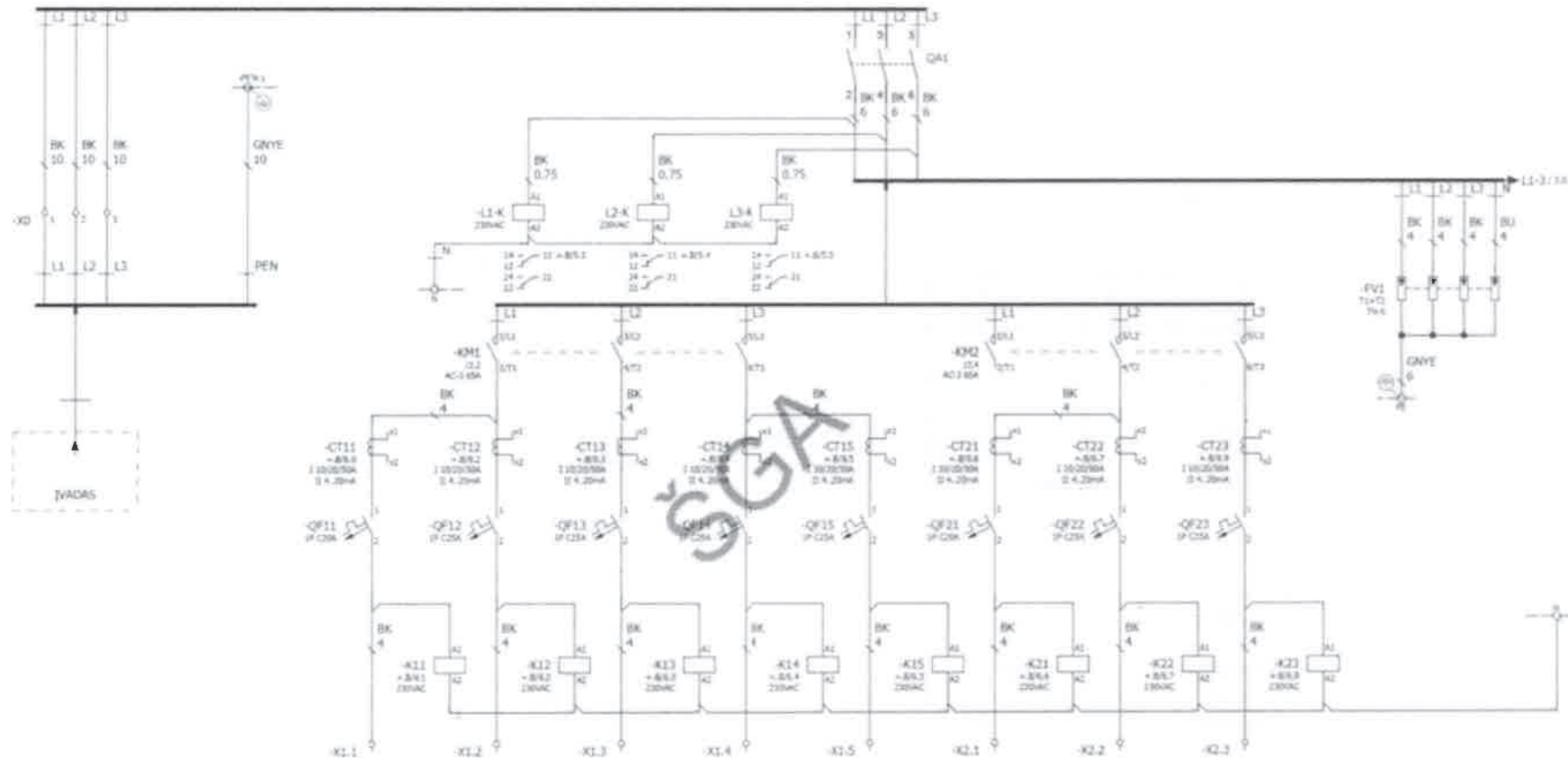
10.10.7. Sukurtos programinės įrangos išeities kodai su teise modifikuoti turi būti perduoti UAB „Šiaulių gatvių apšvietimas“.

10.10.8. Turi būti pateikiama montavimo ir vartojimo instrukcija lietuvių kalba.

## TIPINĖS APŠVIETIMO VALDymo SPINTOS SCHEMA

Automatiniai jungikliai ir kirtiklių sąrašas		
Schematinis vardas	Charakteristika ir kiti parametrai	Funkcija
QA1	3P 80A	Įvadinis modulinis kirtiklis
QF1	1P C6A	230VAC valdymo sekcijos įvadas
QF2	1P C6A	Apšvietimo grupių valdymo kontaktoriai
QF3	1P C16A	Vidaus aptarnavimo reikmenims
QF11	1P C20A	Apšvietimo linija Nr.1
QF12	1P C25A	Apšvietimo linija Nr.2
QF13	1P C25A	Apšvietimo linija Nr.3
QF14	1P C25A	Apšvietimo linija Nr.4
QF15	1P C25A	Apšvietimo linija Nr.5
QF21	1P C20A	Apšvietimo linija Nr.6

[illegible]



Apvaldinimo linija  
Nr.1

Apvaldinimo linija  
Nr.2

Apvaldinimo linija  
Nr.3

Apvaldinimo linija  
Nr.4

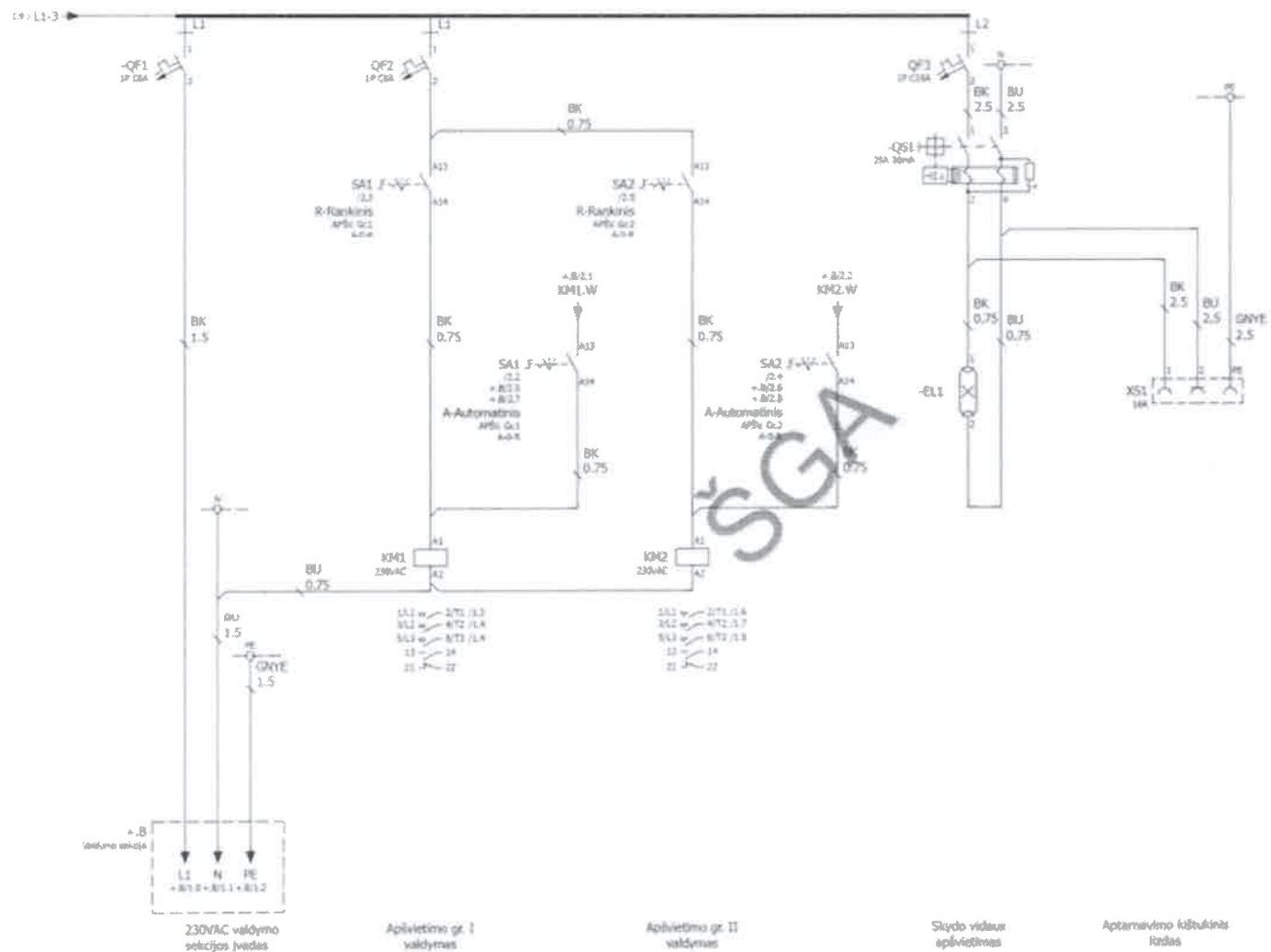
Apvaldinimo linija  
Nr.5

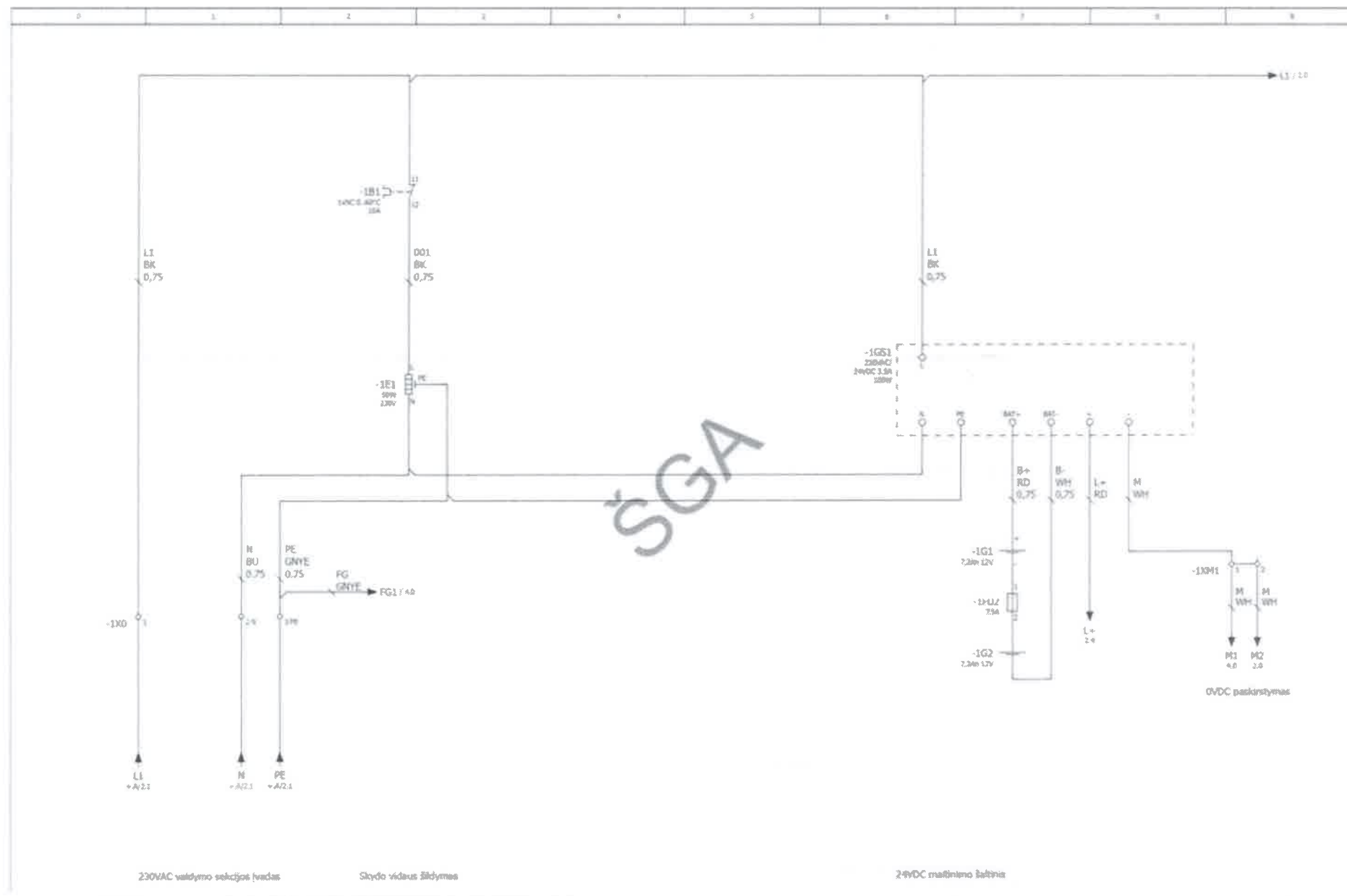
Apvaldinimo linija  
Nr.6

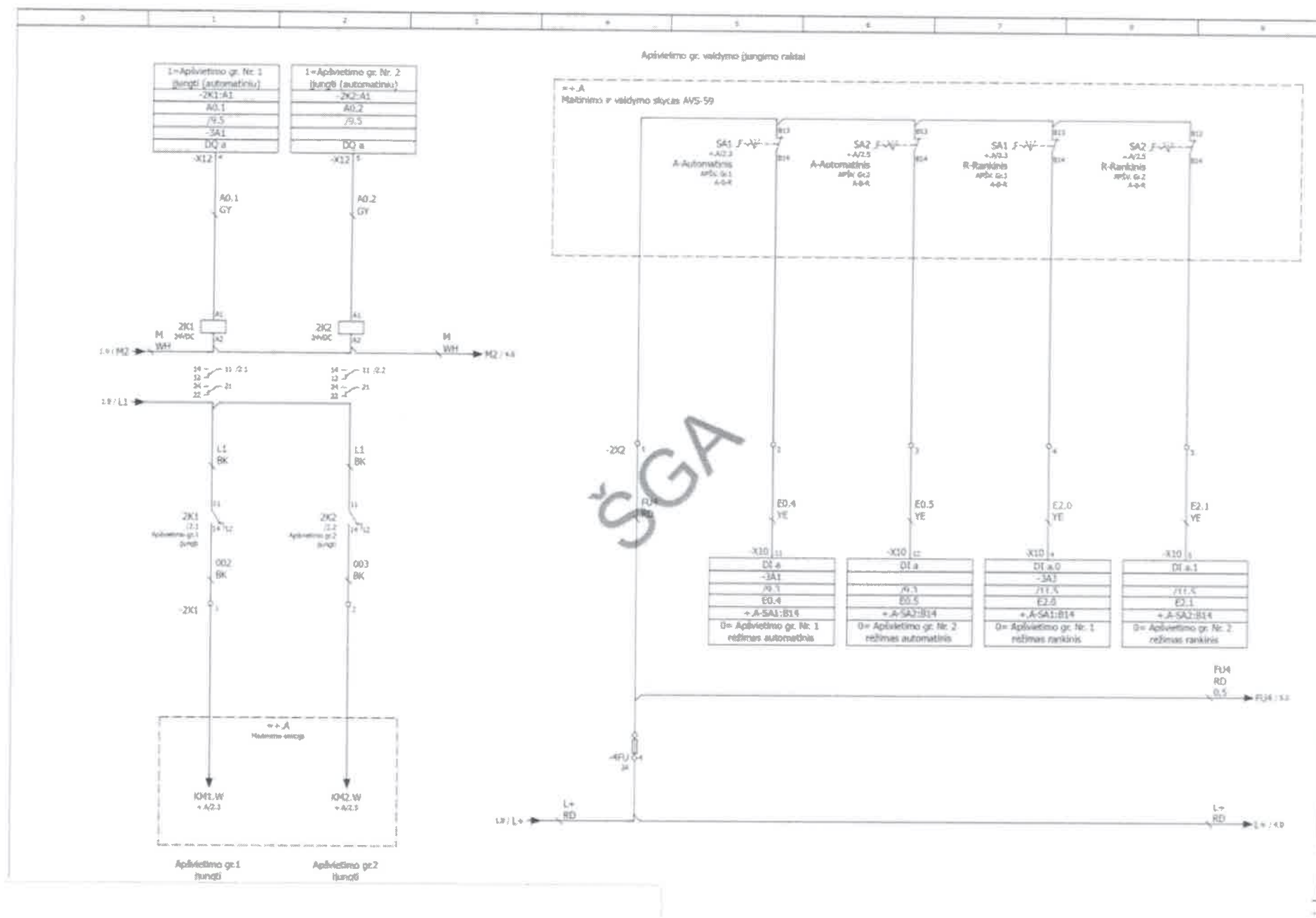
Apvaldinimo linija  
Nr.7

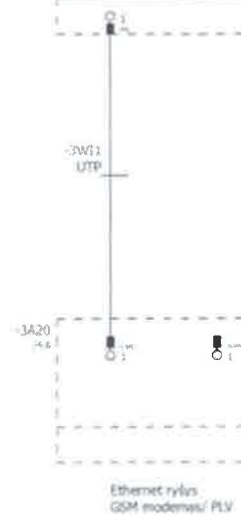
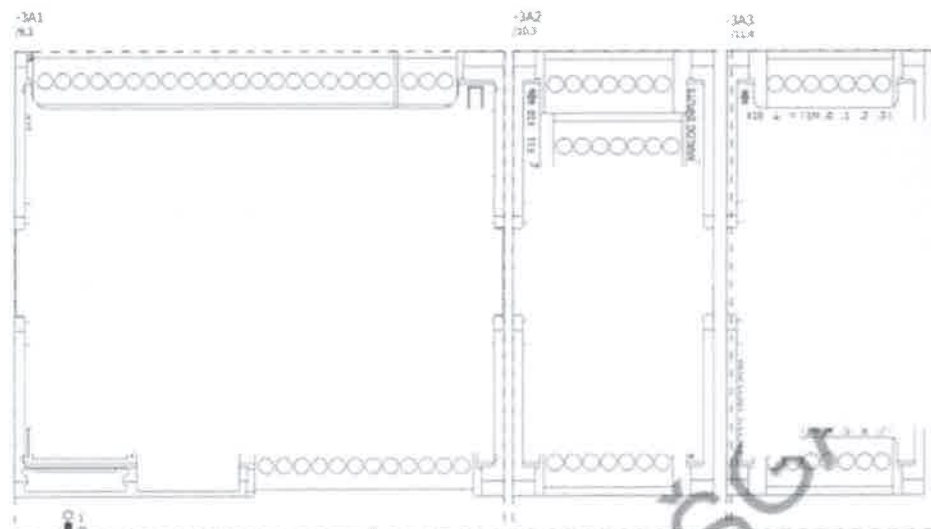
Apvaldinimo linija  
Nr.8







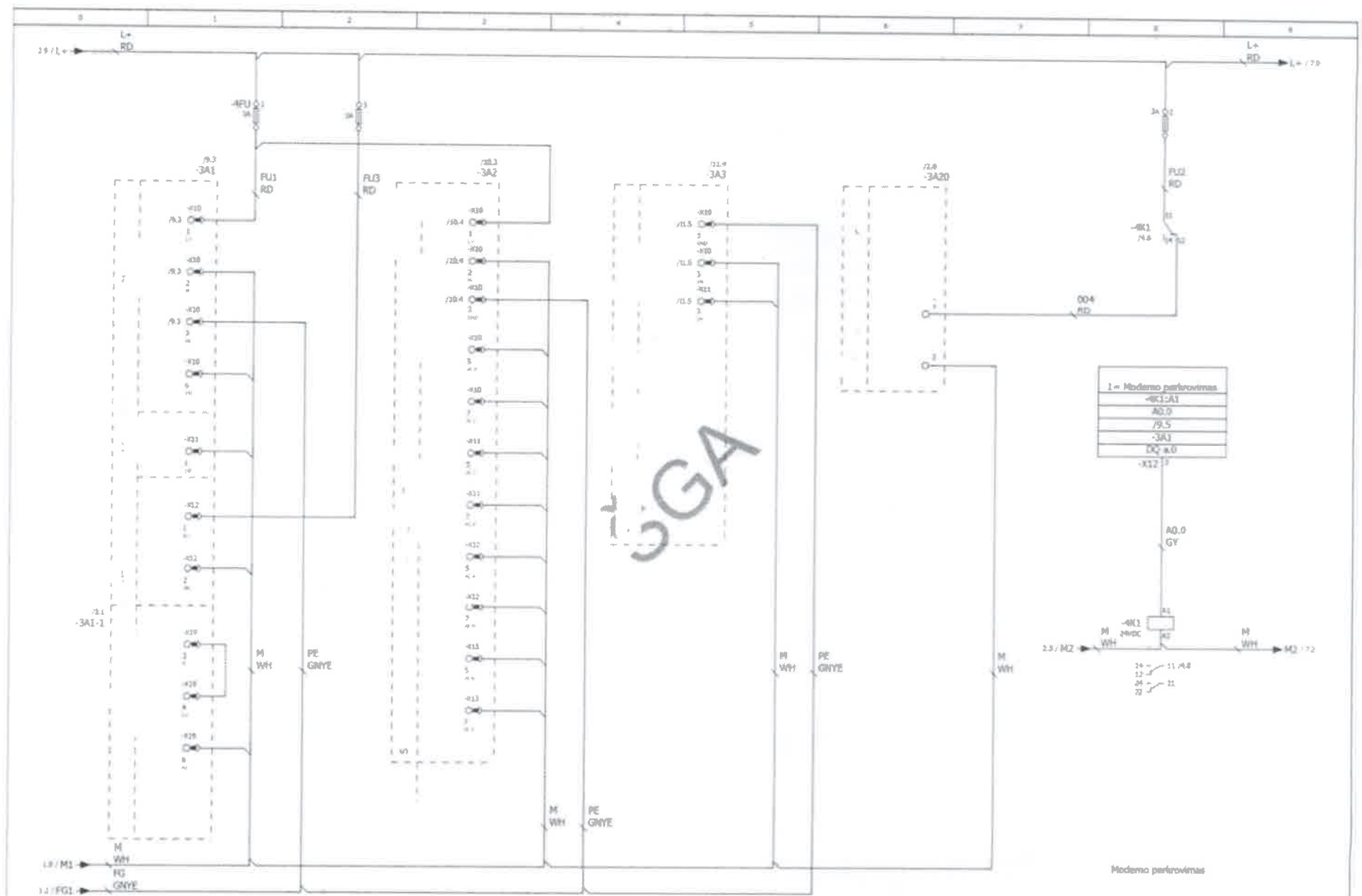


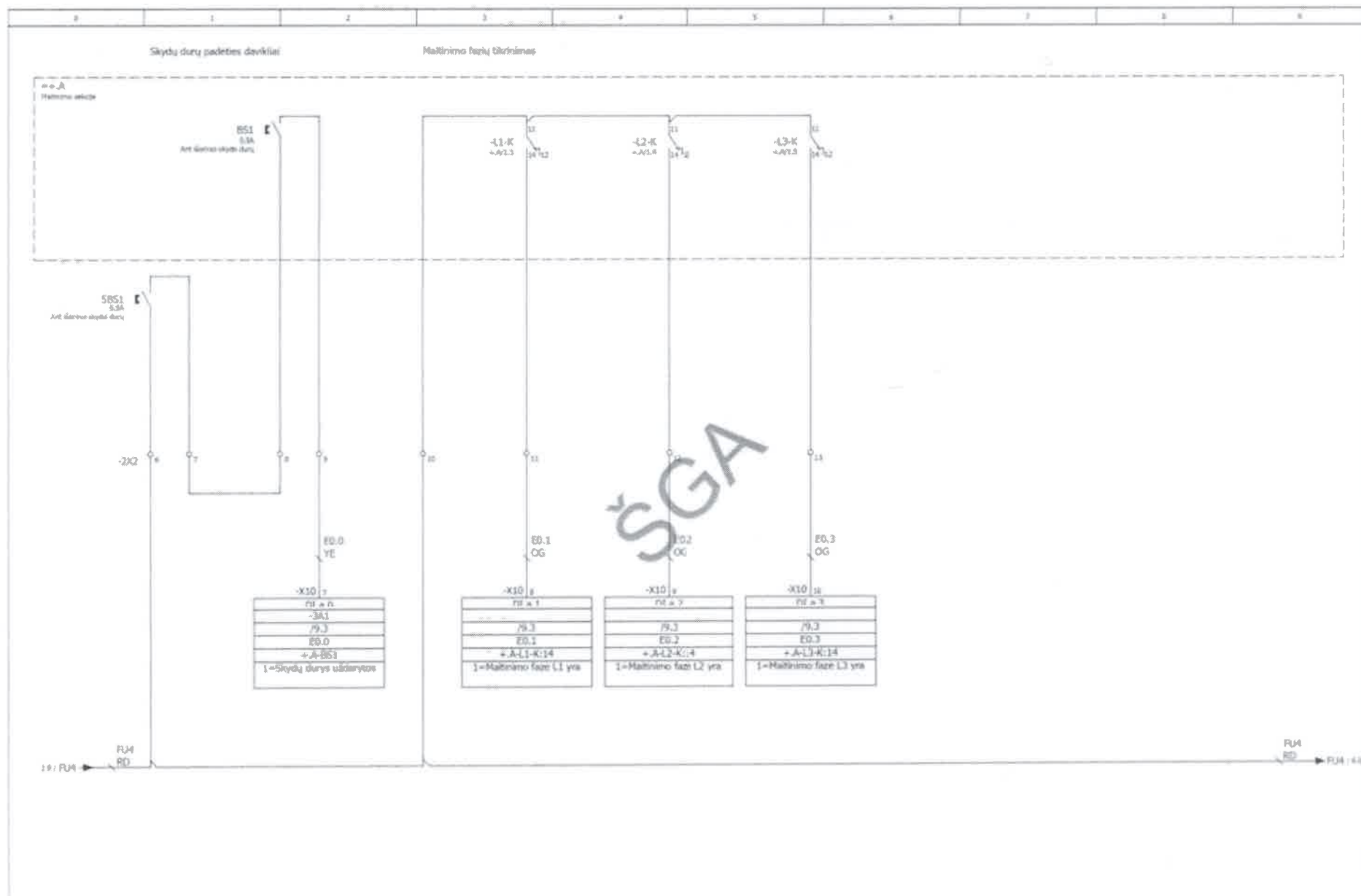


GSM  
modemas

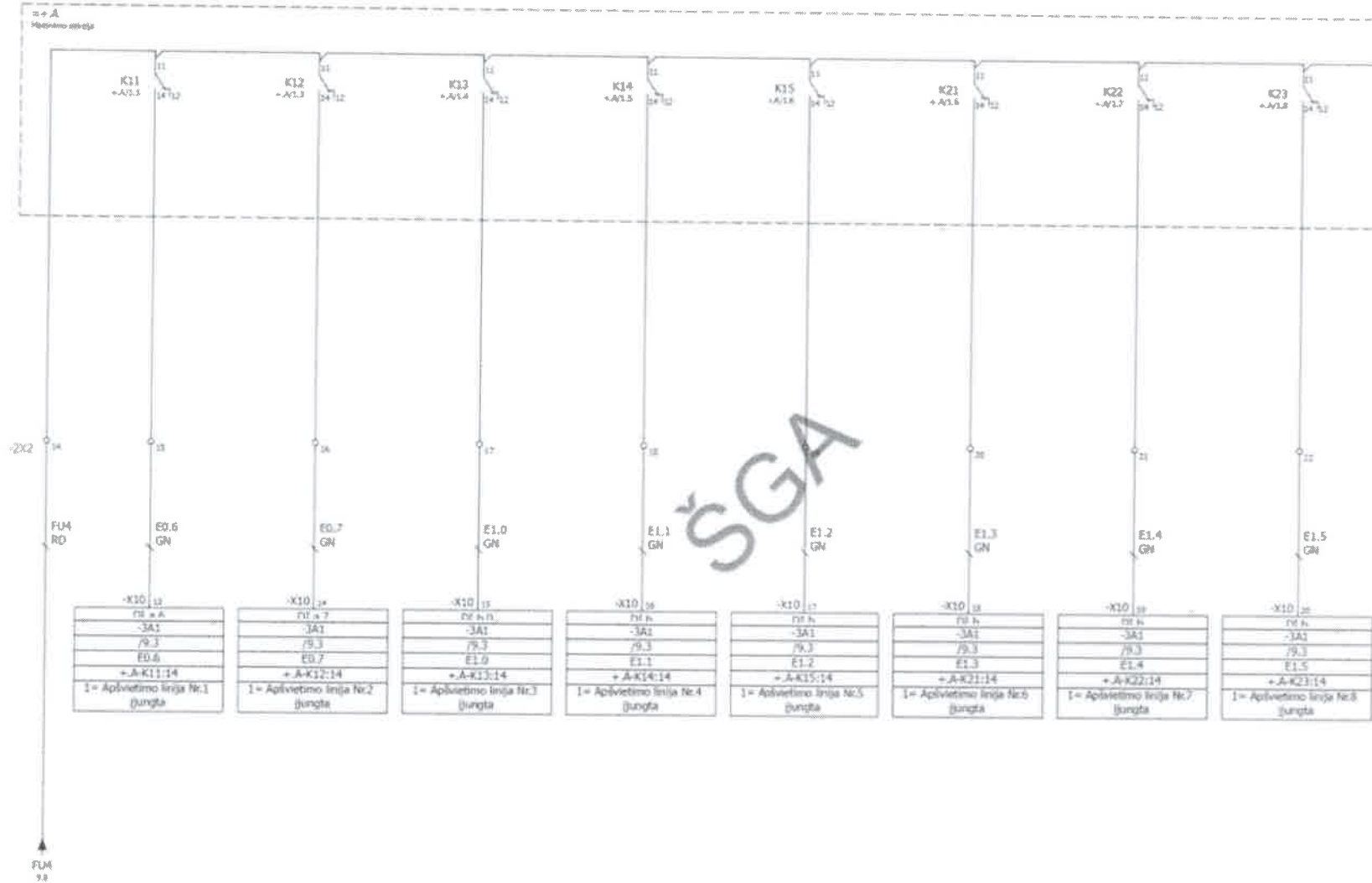
3g/gprs Ryšys su SCADA

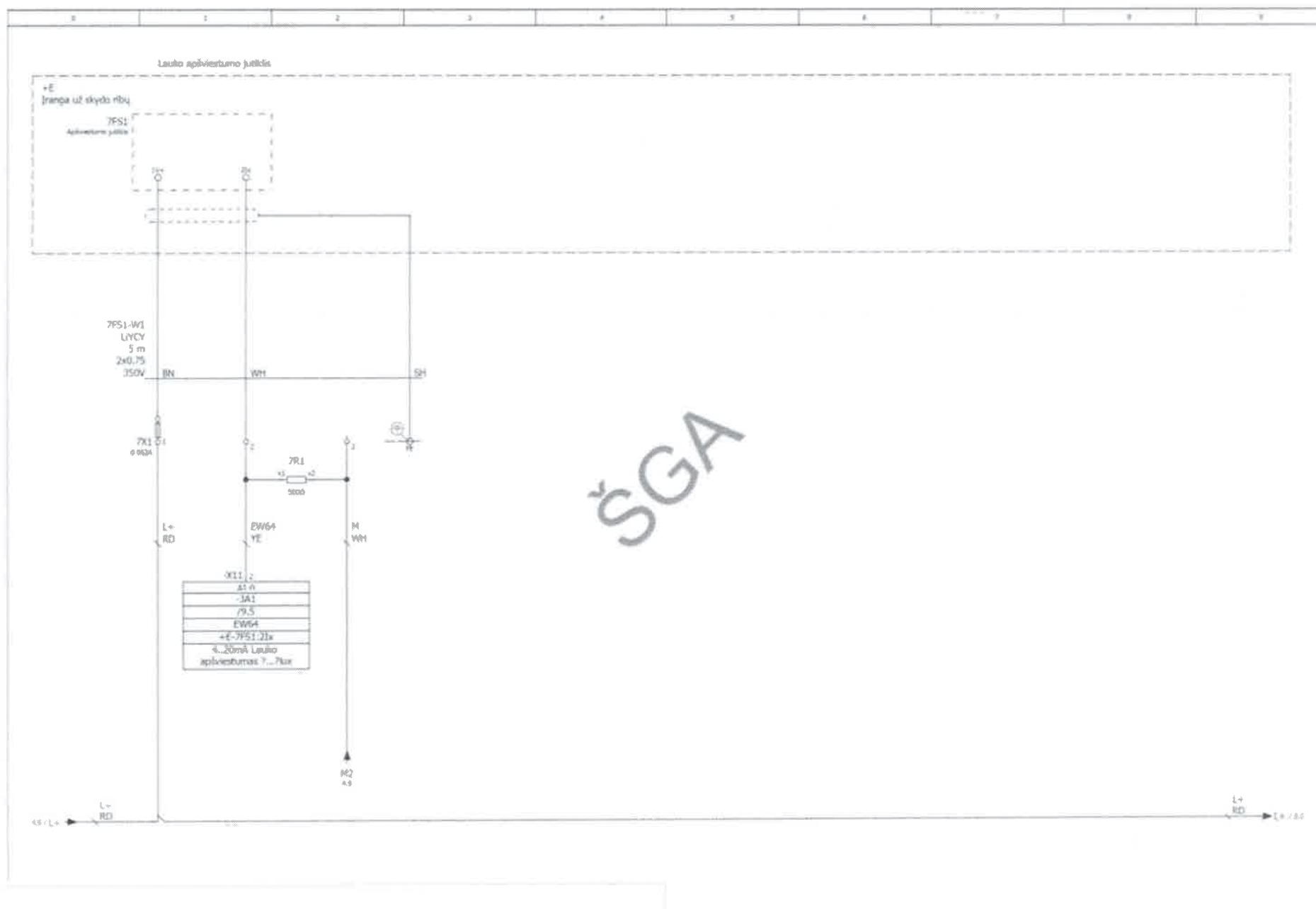




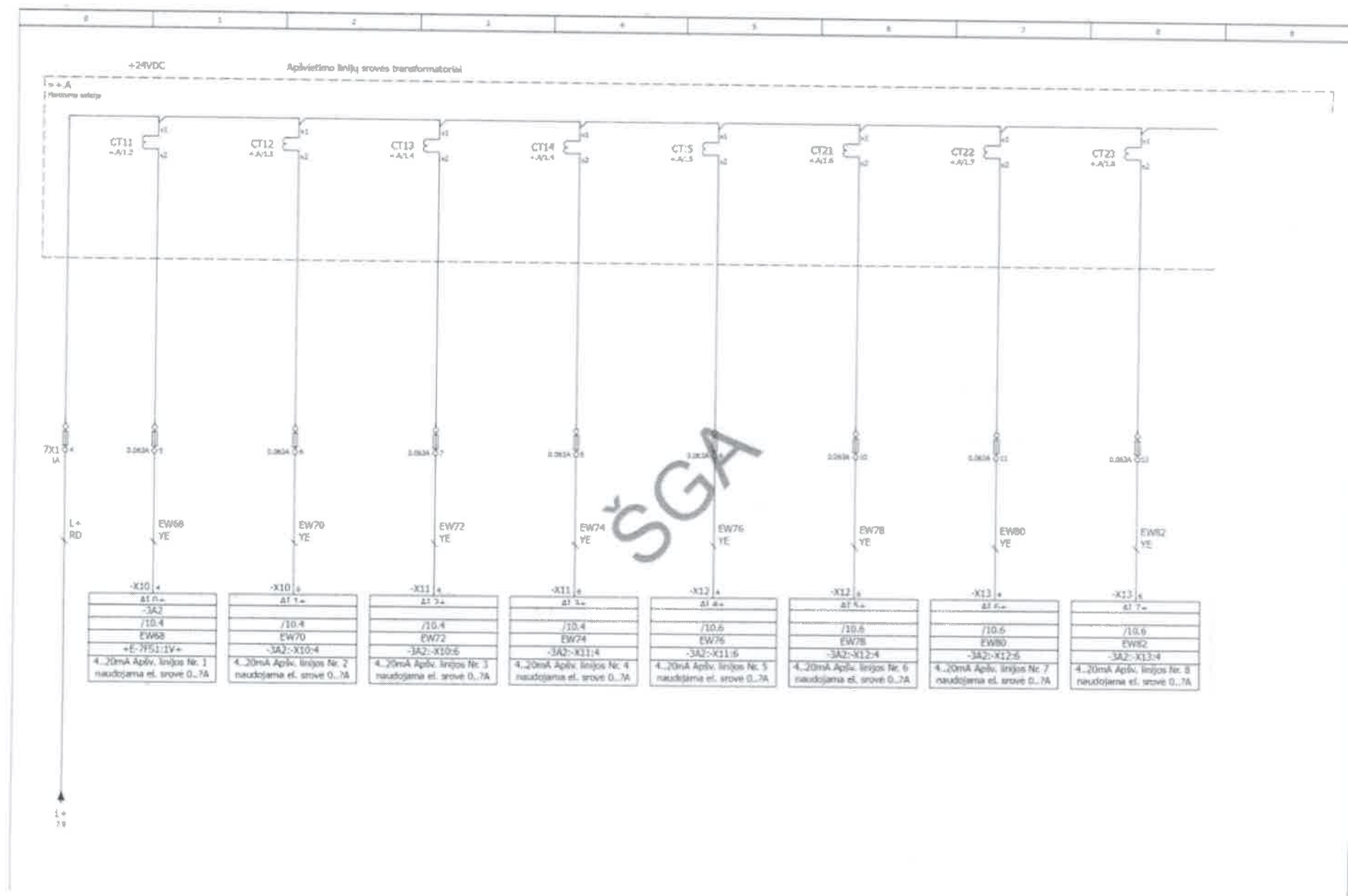


Apšvietimo gr. Nr.1 jungimo būseną









7.6.1

1=Stop button (K1.1)

2=Start button (K1.2)

3=Reset button (K1.3)

4=Pressure switch (K1.4)

5=Temperature switch (K1.5)

6=Gas pressure switch (K1.6)

7=Gas valve (K1.7)

8=Water valve (K1.8)

9=Boiler (K1.9)

10=Control panel (K1.10)

11=Power supply (K1.11)

12=Grounding (K1.12)

13=Neutral (K1.13)

14=Phase (K1.14)

15=Grounding (K1.15)

16=Neutral (K1.16)

17=Phase (K1.17)

18=Grounding (K1.18)

19=Neutral (K1.19)

20=Phase (K1.20)

21=Grounding (K1.21)

22=Neutral (K1.22)

23=Phase (K1.23)

24=Grounding (K1.24)

25=Neutral (K1.25)

26=Phase (K1.26)

27=Grounding (K1.27)

28=Neutral (K1.28)

29=Phase (K1.29)

30=Grounding (K1.30)

31=Neutral (K1.31)

32=Phase (K1.32)

33=Grounding (K1.33)

34=Neutral (K1.34)

35=Phase (K1.35)

36=Grounding (K1.36)

37=Neutral (K1.37)

38=Phase (K1.38)

39=Grounding (K1.39)

40=Neutral (K1.40)

41=Phase (K1.41)

42=Grounding (K1.42)

43=Neutral (K1.43)

44=Phase (K1.44)

45=Grounding (K1.45)

46=Neutral (K1.46)

47=Phase (K1.47)

48=Grounding (K1.48)

49=Neutral (K1.49)

50=Phase (K1.50)

51=Grounding (K1.51)

52=Neutral (K1.52)

53=Phase (K1.53)

54=Grounding (K1.54)

55=Neutral (K1.55)

56=Phase (K1.56)

57=Grounding (K1.57)

58=Neutral (K1.58)

59=Phase (K1.59)

60=Grounding (K1.60)

61=Neutral (K1.61)

62=Phase (K1.62)

63=Grounding (K1.63)

64=Neutral (K1.64)

65=Phase (K1.65)

66=Grounding (K1.66)

67=Neutral (K1.67)

68=Phase (K1.68)

69=Grounding (K1.69)

70=Neutral (K1.70)

71=Phase (K1.71)

72=Grounding (K1.72)

73=Neutral (K1.73)

74=Phase (K1.74)

75=Grounding (K1.75)

76=Neutral (K1.76)

77=Phase (K1.77)

78=Grounding (K1.78)

79=Neutral (K1.79)

80=Phase (K1.80)

81=Grounding (K1.81)

82=Neutral (K1.82)

83=Phase (K1.83)

84=Grounding (K1.84)

85=Neutral (K1.85)

86=Phase (K1.86)

87=Grounding (K1.87)

88=Neutral (K1.88)

89=Phase (K1.89)

90=Grounding (K1.90)

91=Neutral (K1.91)

92=Phase (K1.92)

93=Grounding (K1.93)

94=Neutral (K1.94)

95=Phase (K1.95)

96=Grounding (K1.96)

97=Neutral (K1.97)

98=Phase (K1.98)

99=Grounding (K1.99)

100=Neutral (K1.100)

101=Phase (K1.101)

102=Grounding (K1.102)

103=Neutral (K1.103)

104=Phase (K1.104)

105=Grounding (K1.105)

106=Neutral (K1.106)

107=Phase (K1.107)

108=Grounding (K1.108)

109=Neutral (K1.109)

110=Phase (K1.110)

111=Grounding (K1.111)

112=Neutral (K1.112)

113=Phase (K1.113)

114=Grounding (K1.114)

115=Neutral (K1.115)

116=Phase (K1.116)

117=Grounding (K1.117)

118=Neutral (K1.118)

119=Phase (K1.119)

120=Grounding (K1.120)

121=Neutral (K1.121)

122=Phase (K1.122)

123=Grounding (K1.123)

124=Neutral (K1.124)

125=Phase (K1.125)

126=Grounding (K1.126)

127=Neutral (K1.127)

128=Phase (K1.128)

129=Grounding (K1.129)

130=Neutral (K1.130)

131=Phase (K1.131)

132=Grounding (K1.132)

133=Neutral (K1.133)

134=Phase (K1.134)

135=Grounding (K1.135)

136=Neutral (K1.136)

137=Phase (K1.137)

138=Grounding (K1.138)

139=Neutral (K1.139)

140=Phase (K1.140)

141=Grounding (K1.141)

142=Neutral (K1.142)

143=Phase (K1.143)

144=Grounding (K1.144)

145=Neutral (K1.145)

146=Phase (K1.146)

147=Grounding (K1.147)

148=Neutral (K1.148)

149=Phase (K1.149)

150=Grounding (K1.150)

151=Neutral (K1.151)

152=Phase (K1.152)

153=Grounding (K1.153)

154=Neutral (K1.154)

155=Phase (K1.155)

156=Grounding (K1.156)

157=Neutral (K1.157)

158=Phase (K1.158)

159=Grounding (K1.159)

160=Neutral (K1.160)

161=Phase (K1.161)

162=Grounding (K1.162)

163=Neutral (K1.163)

164=Phase (K1.164)

165=Grounding (K1.165)

166=Neutral (K1.166)

167=Phase (K1.167)

168=Grounding (K1.168)

169=Neutral (K1.169)

170=Phase (K1.170)

171=Grounding (K1.171)

172=Neutral (K1.172)

173=Phase (K1.173)

174=Grounding (K1.174)

175=Neutral (K1.175)

176=Phase (K1.176)

177=Grounding (K1.177)

178=Neutral (K1.178)

179=Phase (K1.179)

180=Grounding (K1.180)

181=Neutral (K1.181)

182=Phase (K1.182)

183=Grounding (K1.183)

184=Neutral (K1.184)

185=Phase (K1.185)

186=Grounding (K1.186)

187=Neutral (K1.187)

188=Phase (K1.188)

189=Grounding (K1.189)

190=Neutral (K1.190)

191=Phase (K1.191)

192=Grounding (K1.192)

193=Neutral (K1.193)

194=Phase (K1.194)

195=Grounding (K1.195)

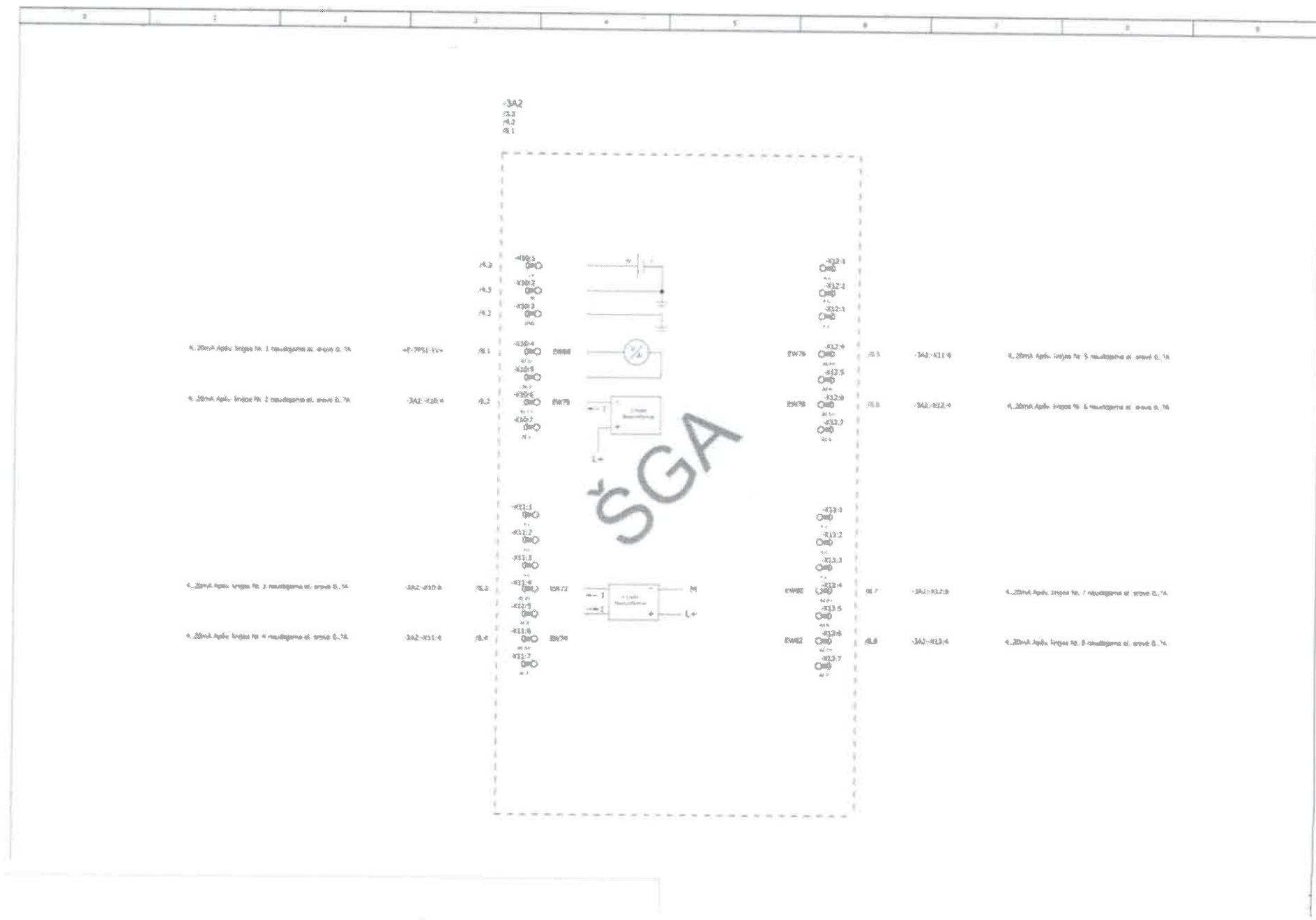
196=Neutral (K1.196)

197=Phase (K1.197)

198=Grounding (K1.198)

199=Neutral (K1.199)

200=Phase (K1.200)



342  
13.2  
14.2  
15.1

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 1 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

4P-7951-1V+

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 2 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 3 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 4 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 5 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 6 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 7 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

4. 20m<sup>2</sup> Apsis, koridoras Nr. 8 nusidriekimas at. šoninė D. 7A

342-412.4

343  
2.4  
4.4  
12.7  
16.9



16.9

16.9

12.7

12.8

~ A-541.804

~ A-542.804

2x Aplikacija: gr. 1x 1 režimov varnost

2x Aplikacija: gr. 1x 2 režimov varnost

16.9

16.9

16.9

~ A-428.04

1x Aplikacija: 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x 1x