

**PROJEKTUOTOJAS:**

UAB "G. Janulytė - Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, LT-44239, Kaunas

Tel./faks. (8-37) 422106; El.p: info@janulyte.lt Įmonės kodas 133629464

Projekto vadovas: G.Janulytė-Bernotienė, tel. +370-685 58880



Statytojas	Kauno miesto savivaldybė j.a.k. 111106319, Laisvės al.96, LT-44251 Kaunas
Projektas	Viešojo paviljono (administracinės paskirties) su automobilių saugykla M.K. Čiurlionio g.25, Kaunas statybos projektas
Adresas	M.K.Čiurlionio g.25, Kaunas
Statybos rūšis	Nauja statyba
Statinio kategorija	Ypatingas statinys, nesudėtingi statiniai
Statinių paskirtis (Esama/būsima)	Administracinės paskirties pastatas ir kitos paskirties inžineriniai statiniai
Projekto numeris	SR-659-2022
Projektavimo etapas	Techninis projektas

Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	Laida	Data
SR-659-2022-TP-E 9.	Elektrotechnikos dalis	0	2024 01

Pareigos	Vardas, pavardė, atest. Nr.	Parašas
PV	G.Janulytė-Bernotienė, A117	
E, PDV E, PROJ.	A. Mauruča, 31642, 0436 M. Gustaitis, 40117	





## 1. BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### 1.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	SR-659-2022-TP-E.BSŽ	2	0	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
2.	SR-659-2022-TP-E.AR	7	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
3.	SR-659-2022-TP-E.TS	37	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
4.	SR-659-2022-TP-E.SKŽ	4	0	ŠAŅAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	

### 1.2. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	SR-659-2022-TP-E.B.1	1	0	APŠVIETIMO TINKLŲ RŪSIO PLANAS, M1:200	
2.	SR-659-2022-TP-E.B.2	1	0	APŠVIETIMO TINKLŲ PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:200	
3.	SR-659-2022-TP-E.B.3	1	0	APŠVIETIMO TINKLŲ ANTRO AUKŠTO PLANAS, M1:200	
4.	SR-659-2022-TP-E.B.4	1	0	APŠVIETIMO TINKLŲ ANTRESOLĖS PLANAS, M1:200	
5.	SR-659-2022-TP-E.B.5	1	0	JĖGOS TINKLŲ RŪSIO PLANAS, M1:200	
6.	SR-659-2022-TP-E.B.6	1	0	JĖGOS TINKLŲ PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:200	
7.	SR-659-2022-TP-E.B.7	1	0	JĖGOS TINKLŲ ANTRO AUKŠTO PLANAS, M1:200	
8.	SR-659-2022-TP-E.B.8	1	0	JĖGOS TINKLŲ ANTRESOLĖS PLANAS, M1:200	
9.	SR-659-2022-TP-E.B.9	1	0	JĖGOS TINKLŲ IR ŽAIBOSAUGOS STOGO PLANAS, M1:200	
10.	SR-659-2022-TP-E.B.10	1	0	LAUKO ELEKTROS TINKLŲ PLANAS, M1:500	
11.	SR-659-2022-TP-E.B.11	3	0	ĮVADINIO PASKIRSTYMO SKYDO ĮPS PRINCIPINĖ SCHEMA	
12.	SR-659-2022-TP-E.B.12	1	0	PS-X1 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
13.	SR-659-2022-TP-E.B.13	1	0	PS-X2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
14.	SR-659-2022-TP-E.B.14	1	0	PS-X3 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
15.	SR-659-2022-TP-E.B.15	1	0	PS-X4 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
16.	SR-659-2022-TP-E.B.16	1	0	PS-A SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
17.	SR-659-2022-TP-E.B.17	1	0	PS-X5 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
18.	SR-659-2022-TP-E.B.18	1	0	PS-2-14 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
19.	SR-659-2022-TP-E.B.19	1	0	PS-3-2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
20.	SR-659-2022-TP-E.B.20	1	0	BENDRŲ REIKMIŲ BPS-1 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
21.	SR-659-2022-TP-E.B.21	1	0	BENDRŲ REIKMIŲ BPS-2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
22.	SR-659-2022-TP-E.B.22	1	0	PS-ŠVOK SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
23.	SR-659-2022-TP-E.B.23	1	0	LAUKO PREKYBOS LPS-X SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
24.	SR-659-2022-TP-E.B.24	1	0	POTENCIALŲ IŠLYGINIMO SCHEMA	

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		UAB „G. JANULYTĖS-BERNOTIENĖS STUDIJA“ GEDIMINO G. 48-2, KAUNAS LT-44239, LIETUVA PV G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ MOB. TEL. NR. 8-685-58880, EL.P. INFO@JANULYTE.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS:
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS		
LT		STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTE SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		DOKUMENTO ŽYMUO: SR-659-2022-TP-E.BSŽ
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				2

**1.3. PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Laida</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	31642	1		KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
2.	0436	1		NEKILNOJAMO KULTŪROS PAVELDO APSAUGOS SPECIALISTO KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
3.	TS25-06701	3		AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIAUS“ PRISIJUNGIMO SĄLYGOS	
4.		25		ŽAIBOSAUGOS SKAIČIAVIMAI	
5.		7		REZERVINIO GENERATORIAUS GALIOS PARINKIMO SKAIČIAVIMAI. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
6.		1		PROJEKTUOJAMO STATINIO BENDROJO ĮŽEMINIMO ĮRENGINIO SKAIČIAVIMAI IR KONSTRUKCIJOS PARINKIMO PAGRINDIMAS	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.BSŽ	2	2	0

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS





### 2.1. NORMATYVINIŲ IR TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento numeris	Galiojanti suvestinė redakcija	Dokumento pavadinimas
1.	<a href="#">STR 1.01.03:2017</a>	2024-12-12	Statinių ir patalpų klasifikavimas
2.	<a href="#">STR 1.01.04:2015</a>	2023-06-09	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
3.	<a href="#">STR 1.04.04:2017</a>	2024-11-01	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
4.	<a href="#">STR 1.06.01:2016</a>	2024-12-11	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
5.	<a href="#">STR 2.01.06:2009</a>	2009-11-22	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
6.	<a href="#">HN 98:2014</a>	2014-11-01	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai
7.	LST EN 12464-1:2021		Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje
8.	LST EN 12464-2:2014		Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje
9.	LST EN 62305-2:2012		Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas
10.	LST 1516:2015		Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
11.	LST 1569:2012		Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafinis žymėjimas
12.	<a href="#">EIJBT</a>	2023-10-27	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės
13.	<a href="#">ELIIT</a>	2022-05-13	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės
14.	<a href="#">EJRAAIT</a>	2022-05-14	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės
15.	<a href="#">AEIIT</a>	2011-02-11	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės
16.	<a href="#">SPTPEIIT</a>	2013-04-01	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės
17.	<a href="#">ETAT</a>	2022-07-23	Elektros tinklų apsaugos taisyklės
18.	<a href="#">SEEIT</a>	2024-05-25	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės
19.	<a href="#">EETET</a>	2025-01-01	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės
20.	<a href="#">EJBNA</a>	2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas

### 2.2. PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Techniniame projekte naudotos programinės įrangos sąrašas:

- Windows 10 Pro
- Apache OpenOffice 4.1.2
- BricsCAD Classic

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		UAB „G. JANULYTĖS-BERNOTIENĖS STUDIJA“ GEDIMINO G. 48-2, KAUNAS LT-44239, LIETUVA PV G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ MOB. TEL. NR. 8-685-58880, EL.P. INFO@JANULYTE.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS:
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA		LAIDA
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS		0
LT		STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTE SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		DOKUMENTO ŽYMUO:
				SR-659-2022-TP-E.AR
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				7

### 2.3. PROJEKTIŲ SPRENDINIŲ TECHNINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Transformatorinės numeris			TR-502
Transformatorių galia	kVA	630 400	T-1 T-2
Transformatorių įtampa	kV	10	
Generatoriaus galia	kW kVA	320 400	
Generatoriaus įtampa	V	400	
Elektros energijos įrengtoji galia $P_i$	kW	799,93	
Elektros energijos leistinoji naudoti galia $P_L$	kW	360	
Elektros energijos skaičiuojamoji galia $P_{sk}$	kW	344	
Skačiuojamoji srovė $I_{sk}$ ( $\cos\phi=0,86$ )	A	573,14	
Įtampa	V	400/230	
Dažnis	Hz	50	
Tinklo posistemė		TN-S	
Metinis iš atsinaujinančių energijos išteklių gautos energijos suvartojimas	kWh	40 880	
Metinis elektros energijos suvartojimas	kWh	990 720	
Apšvietimui reikalinga elektros energijos galia	kW	14,47	

### 2.4. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
IV. Inžineriniai tinklai			
4.2. Elektros tinklų laidininko skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>		Al-4x300 Al-4x240 Al-4x70 Al-4x16 Cu-5x2,5 Cu-3x2,5
4.3. Apsaugos zonos plotis	m	2x1	KL

Įvade į pastatą reikia suvienodinti potencialą sujungiant šias laidžiąsias dalis: p. 65.1. pagrindinį (magistralinį) apsauginį laidininką (PE); p.65.2. pagrindinį (magistralinį) įžeminimo laidininką arba pagrindinį įžeminimo gnybtą; p.65.3. pastatų ir tarp pastatų esančių komunikacijų metalinius vamzdžius; p.65.4. statybinių konstrukcijų, žaibolaidžių, centrinio šildymo, vėdinimo ir kondicionavimo sistemos metalines dalis. papildomos potencialų suvienodinimo sistemos gali būti įrengiamos ne vien tik įvade, bet ir kitose elektros tinklo vietose; p.48. prie apsauginių laidininkų (PE) turi būti prijungti metaliniai pertvarų, durų ir kabelių tiesimo konstrukcijų karkasai.

### 2.5. SKAIČIUOJAMŲJŲ ELEKTROS APKROVŲ NUSTATYMO METODIKA

Projektuojamas pastatas yra administracinės paskirties (visuomeninis).

Skačiuojamosios elektros apkrovos vidinei instaliacijai, kuria persiunčiama elektros energija visuomeninių pastatų apšvietimo elektros įrenginiams ( $P_{skA}$ , kW), apskaičiuojamos pagal (1) formulę:

$$P_{skA} = K_{PA} \cdot \sum P_{VardA}; \quad (1)$$

čia:

$K_{PA}$  – apšvietimo elektros įrenginių paklausos koeficiento reikšmės, priklausančios nuo  $\sum P_{VardA}$ , turi būti ne mažesnės kaip pateiktos 1 lentelėje;

$\sum P_{VardA}$  – apšvietimo elektros įrenginių vardinių galių suma, kW.

**1 lentelė. Apšvietimo elektros įrenginių paklausos koeficiento  $K_{PA}$  reikšmės priklausomai nuo šių įrenginių vardinių galių sumos  $\sum P_{VardA}$  ir nuo visuomeninės paskirties pastato tipo**

Eil. Nr.	Visuomeninės paskirties pastato tipas	$K_{PA}$ priklausomai nuo apšvietimo elektros įrenginių vardinių galių sumos $\sum P_{VardA}$ , kW						
		≤5	5-10	10-15	15-25	25-50	50-100	>100
1.	Administracinės ir paslaugų paskirties	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75
2.	Prekybos paskirties	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	2	7	0

3.	Kultūros paskirties	1	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,5
4.	Maitinimo paskirties	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
5.	Transporto paskirties	1	0,9	0,8	0,7	0,65	0,6	0,55
6.	Mokslo paskirties	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7
7.	Viešbučių, gydymo ir poilsio paskirties	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,35
8.	Sporto paskirties	1	1	1	1	1	1	1
9.	Religinės paskirties	1	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75

Skačiuojamosios elektros apkrovos vidinei instaliacijai, kuria persiunčiama elektros energija visuomeninės paskirties pastatų darbinio, avarinio, evakuacinio, reklaminių stendų apšvietimo elektros įrenginiams, apskaičiuojamos susumavus visų grupės elektros įrengimų vardines galias.

Skačiuojamosios elektros apkrovos vidinei instaliacijai, kuria persiunčiama elektros energija visuomeninės paskirties pastatų kištukiniams lizdams, maitinantiems įvairios paskirties iki 2,5 kW galios elektros imtuvus, apskaičiuojamos pagal (2) formulę:

$$P_{skKL} = K_{PKL} \cdot \sum P_{Vard KL} ; \quad (2)$$

čia:

$K_{PKL}$  – kištukinių lizdų paklausos koeficiento reikšmės, priklausančios nuo prie elektros linijos prijungtų kištukinių lizdų kiekio  $n_{KL}$  (vnt.), pateiktos 2 lentelėje;

$\sum P_{Vard KL}$  – kištukinių lizdų įrengtoji galia (vardinių galių suma), kW. Esant nuo 1 iki 10 vnt. kištukinių lizdų,

$\sum P_{Vard KL}$  lygi ne mažiau kaip 2,5 kW galios, o esant 11 vnt. ir daugiau – po 0,2 kW galios kiekvienam kištukiniam lizdui.

**2 lentelė. Kištukinių lizdų paklausos koeficiento  $K_{PKL}$  reikšmės priklausomai nuo prie elektros linijos prijungtų kištukinių lizdų kiekio  $n_{KL}$ , vnt.**

$n_{KL}$ , vnt.	≤ 10	11–20	21–50	51–100	101–200	201–400	> 400
$K_{PKL}$	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

**3 lentelė. Skačiuojamieji galios koeficientai visuomeninės paskirties pastatams**

Eil. Nr.	Visuomeninės paskirties pastato tipas	$\cos\varphi$
1.	Administracinės paskirties	0,85
2.	Prekybos paskirties	0,85
3.	Paslaugų paskirties	0,8
4.	Maitinimo paskirties	0,9
5.	Transporto paskirties	0,85
6.	Kultūros ir religinės paskirties	0,92
7.	Mokslo paskirties (be vaikų darželių)	0,9
8.	Mokslo paskirties (vaikų darželiai)	0,92
9.	Gydymo paskirties (be sanatorijų)	0,9
10.	Viešbučių, poilsio ir gydymo (sanatorijos) paskirties	0,85
11.	Sporto paskirties	0,9

## 2.6. APŠVIETIMO TINKLAI

Patalpų apšvietimas turi būti atliktas pagal Lietuvoje galiojančias higienines normas HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis apšvietimas darbo vietoje. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai", taip pat pagal Lietuvos standartus LST EN 12464-1:2021 "Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje" ir vadovaujantis užsakovo projektavimo užduotimi.

Patalpų viduje apšvietos vidutinės vertės:

- Techninės patalpos – 200lx;
- Judėjimo plotai ir koridoriai – 100lx;
- Laiptinės – 100lx;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	3	7	0

Elektros apšvietimas suprojektuotas šviestuvais su LED šviesos šaltiniu. Apšvietimo elektros įranga parinkta pagal patalpų apšvietumą, paskirtį ir pobūdį, bei įtampas nuostolius.

Pastate numatoma įrengti bendrąjį, avarinį, evakuacinį apšvietimą. Darbinis apšvietimas yra vidutinis apšvietimas darbo zonoje, pasiekiamas dirbtine apšvietimo sistema. Darbinis apšvietimas matuojamas ant horizontalaus darbo paviršiaus 0,75 m. aukštyje virš grindų, jei darbo sąlygos nereikalauja kitaip. Skaičiuojant apšvietos lygį, turi būti įvertintas apšvietos sumažėjimas senstant lempom, atsargos koeficientas min. K-0,8. Tam, kad būtų užtikrintas normalus apšvietumas per visą naudojimo laikotarpį, būtina šviestuvus valyti kartą per 2 metus.

Bendrasis apšvietimas numatytas bendro naudojimo patalpose ir yra maitinamas iš bendrų reikmių skydų (IPS, BPS-1 ir BPS-2). Bendrojo apšvietimo šviestuvai gali būti valdomai vienu iš šių būdų:

- Šviestuvai valdomi jungikliais, montuojamais patalpose prie durų. Pavyzdžiui 100B patalpa (apsaugos postas);
- Šviestuvai valdomi nuo autonominių DALI judesio/būvio daviklių. Pavyzdžiui 001 patalpa (požeminė automobilių saugykla), 102 bei 104 patalpos (laiptinės);
- Šviestuvai valdomi per DALI valdiklį. Pavyzdžiui 101 patalpa (vaisiai, daržovės), prožektoriai nukreipti į lubas ir 1 aukštą.

Bendrų patalpų apšvietimui numatyta DALI valdymo funkcija. Bendrų patalpų šviestuvai projektuojami su DALI balastu (draiveriu). Nuomininkų apšvietimas maitinamas iš nuomininkų paskirstymo skydų (PS-x). Šio apšvietimo šviestuvai yra valdomi jungikliais, montuojamais patalpose prie durų.

Avarinio apšvietimo šviestuvai yra maitinami iš įvadinio paskirstymo skydo (IPS), o dingus įtampai nuo akumuliatorių įmontuotų į šviestuvo korpusą. Avarinis apšvietimas yra numatytas evakuaciniuose keliuose, techninėse patalpose, koridoriuose, holuose, laiptinėse, nuomininkų zonose.

Evakuaciniai šviestuvai yra maitinami iš įvadinio paskirstymo skydo (IPS), o dingus įtampai nuo akumuliatorių įmontuotų į šviestuvo korpusą. Evakuacinis apšvietimas yra numatytas evakuaciniuose keliuose, techninėse patalpose, koridoriuose, holuose, laiptinėse, nuomininkų zonose. Evakuaciniai šviestuvai turi būti komplekte su evakuacijos krypties ženklais, patvirtintais priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos įsakymu Nr. 1-404.

Apšvietimo skaičiavimai yra atlikti pasinaudojus konkrečių, šviestuvus gaminančių firmų skaičiavimo programomis. Šviestuvai turi būti parinkti, atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir jų aplinką, įvertinant architektūrinę, šildymo – vėdinimo projekto dalis. Naudojant skirtingų firmų šviestuvus, jų kiekis gali kisti, todėl galutinis jų kiekis ir išdėstymas turi būti nustatytas – patikslintas atliekant darbo projektą, žinant konkrečius šviestuvų tipus. Rangovas, pagal pasirinktus šviestuvų tipus (ne blogesnių charakteristikų kaip techniniame projekte), turi atlikti skaičiavimus ir pilnai atsako už savo skaičiavimų teisingumą, o taip pat visos statybos metu atlieka konsultacijas, susijusias su šviestuvų montavimu, apšvietimo derinimu – reguliavimu.

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

Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga ir medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

## 2.7. JĖGOS TINKLAI

Esama leistinoji naudoti galia buvo 220 kW, nauja leistinoji naudoti galia 140 kW. **Visa pastato leistinoji naudoti galia yra 360 kW.**

Statinio elektros įranga suprojektuota pagal šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo, vandentiekio, kanalizacijos, automatikos, elektroninių ryšių, apsauginės signalizacijos bei gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos projekto dalių užduotis, remiantis galiojančiomis taisyklėmis, standartais ir normomis.

Objekto pagrindiniai elektros vartotojai yra nuomininkų paskirstymo skydai (PS-x), elektromobilių įkrovimo stotelės, šildymo ir vėdinimo įranga bei liftai.

Pastato įvadinis paskirstymo skydas (IPS) suprojektuotas 010D patalpoje (techninė patalpa – elektros ir ryšių įvadas), rūsyje (žiūrėti brėžinį SR-659-2022-TP-E.B.5). IPS skydai pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ išduotas sąlygas (numeris TS25-06701) elektros energijos maitinimas projektuojamas dviem AI-4x240 kabeliais nuo komercinės apskaitos spintos (KS/KAS), prie transformatorinės TR-502.

Kiekvienam nuomininkui projektuojamas nuomininko paskirstymo skydas (PS-x). Nuomininkų paskirstymo skydai maitinami iš įvadinio paskirstymo skydo (IPS). Kartu nuomininkams projektuojami nuotoliniu būdu nuskaitomi skaitikliai „Modbus“. „Modbus“ adresai tikslinami darbo projekto metu pagal gamintojo nurodytą adresuotę.

Prie kiekvienos kompiuterinės darbo vietos (kompiuterio ir reikalingos įrangos pajungimui į elektros tinklą) numatyta po 12 modulių kištukinių lizdų bloką, kuris susideda iš 8 elektrotechnikos kištukinių lizdų. Kartu į kištukinių lizdų bloką numatyta elektroninių ryšių kištukiniai lizdai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	4	7	0

Projektuojamas 400kVA, 320kW dyzelgeneratorius. Elektros tiekimas tarp skirtingų šaltinių perjungimas automatiškai su ARĮ įrenginiu. Nuo dyzelgeneratoriaus maitinami elektriniai siurbliai (R01 pat.), slėgio palaikymo siurbliukas, oro kompresorius.

Kabelių privedimą ir tvirtinimą prie elektros imtuvų tikslinti vietoje. Kabelius iki įrengimų montuoti ant sienos apkabomis PVC vamzdžiuose, ant kabelinių konstrukcijų, grindų sluoksnyje-lanksčiuose gofruotuose PVC vamzdžiuose. Kai kabeliai kerta statybinės konstrukcijas, angos turi būti užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai.

Projektuojama ant stogo saulės elektrinė (SE), kurios galingumas 28 kW. Šioje projekto dalyje numatomi SE reikalingi komponentai ir jų techninės specifikacijos. Saulės elektrinei grupė (linija) numatyta skyde JPS. Saulės elektrinė detalizuojama darbo projekto rengimo metu pagal konkrečius modelius.

Pagal STR 1.04.04:2017 8 priedas, p. p. 27.2.5, 27.2.6 skaičiavimas per metus: jei vidutinis saulės spinduliuotės kiekis yra 4 valandos per dieną, per metus elektrinė pagamina:

28 kW x 4 val. / dieną x 365 dienų = 40 880 kWh / metus.

Šie skaičiavimai pateikia bendrą energijos gamybos kiekį, tačiau gali būti koreguojami pagal specifinius vietos ir technologinius parametrus, kuriuos būtina tikslinti darbo projekto stadijoje.

## 2.8. APSAUGA NUO PERKROVŲ ELEKTROS TINKLE

Pagal EJRAAIT (AR) p.17: 17. Nuo perkrovų turi būti apsaugoti šie tinklai:17.1. atvirai nutiesti patalpų viduje, kai laidininkai turi palaikantį degimą išorinį apvalkalą arba izoliaciją;17.2. gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų, prekybos paskirties patalpų, pramonės įmonių tarnybinių ir buitinių patalpų gaisro atžvilgiu pavojingų zonų vidaus apšvietimo tinklai kartu su tinklais, skirtais buitiniams ir kilnojamiesiems elektros prietaisams (lygintuvams, arbatinukams, viryklėms, buitiniams šaldytuvams, dulkių siurbliams, skalbiamosioms, siuvamosioms mašinoms.

## 2.9. ELEKTROS IMTUVŲ APRŪPINIMO ELEKTROS ENERGIJA REIKALAVIMAI

Asmenys, turintys jiems priklausančius ar jų naudojamus elektros imtuvus, įsirengdami savo vidaus elektros tinklą ir įrenginius, privalo atsižvelgti į elektros imtuvams keliamus reikalavimus.

Asmenims priklausantys arba jų naudojami elektros imtuvai pagal imtuvams keliamus reikalavimus skirstomi į tris grupes:

- pirmai (I) grupei priskiriami elektros imtuvai, kuriems, nutraukus aprūpinimą elektra, kyla grėsmė žmonių gyvybei arba aplinkos užteršimui, sutrinka svarbūs miestų ūkio veiklos procesai;
- antrai (II) grupei priskiriami elektros imtuvai, kuriems, nutraukus aprūpinimą elektra, patiriama didelių materialinių nuostolių, sutrinka sudėtingi vartotojo technologiniai procesai, susidaro masinės darbuotojų, mechanizmų ir pramonės transporto prastovos, neišvengiama žymios gyventojų dalies normalios veiklos sutrikimų;
- trečiai (III) grupei priskiriami visi kiti elektros imtuvai, nepriklausantys I ir II imtuvų grupėms.

Elektros imtuvams aprūpinimo elektra reikalavimai įrengiant elektros įrenginius turi būti užtikrinti taip:

pirmos (I) grupės elektros imtuvams elektra aprūpinti įrengiami įrenginiai turi būti maitinami iš ne mažiau kaip trijų elektros energijos šaltinių:

kai imtuvui elektros energijos persiuntimas vykdomas iš skirstomųjų elektros tinklų, turi būti du šaltiniai: tiesioginė skirstymo linija ir nepriklausomas šaltinis;

kai imtuvui elektros energijos persiuntimas vykdomas iš perdavimo tinklų, turi būti du šaltiniai: atskira perdavimo tinklų linija, prijungta ar nuo šios linijos transformatorių pastotės, ar nuo skirstomojo punkto skirtingos šynos ir nepriklausomas šaltinis.

Nepriklausomas šaltinis turi būti įrengiamas vartotojo vidaus elektros tinkle. Įrengiamas nepriklausomas šaltinis turi turėti įrengtą tinkamai veikiančią automatiką, kuri perjungtų nuo operatoriaus tinklų atjungtą pirmos (I) grupės elektros imtuvą prie šio nepriklausomo šaltinio;

antros (II) grupės elektros imtuvams elektra aprūpinti įrengiami įrenginiai turi būti maitinami iš ne mažiau kaip dviejų elektros energijos šaltinių:

kai imtuvui elektros energijos persiuntimas vykdomas iš skirstomųjų elektros tinklų, vienas iš šaltinių turi būti rezervinė linija arba nepriklausomas šaltinis;

kai imtuvui elektros energijos persiuntimas vykdomas iš perdavimo tinklų, vienas iš šaltinių turi būti atskira perdavimo tinklo linija, prijungta ar nuo šios linijos prijungtos transformatorių pastotės, ar nuo skirstomojo punkto skirtingos šynos.

Nepriklausomas šaltinis turi būti įrengiamas antros (II) grupės imtuvo vartotojo vidaus elektros tinkle;

trečios (III) grupės elektros imtuvams aprūpinti elektra turi būti įrengiamas vienas elektros energijos šaltinis, kuris įrengtas nuo skirstomųjų tinklų operatoriaus elektros tinklų.

Tiesioginė skirstymo linija turi būti prijungta tiesiogiai prie skirtingos transformatorių pastotės ar skirstomojo punkto, nei kad yra prijungtas maitinantis imtuvų savininko ar naudotojo elektros vidaus tinklą elektros energijos šaltinis. Jeigu tiesioginė skirstymo linija prijungiama nuo skirstomojo punkto, skirstomasis punktas negali būti maitinamas nuo tos transformatorių pastotės, kaip ir elektros energijos šaltinis, maitinantis imtuvų savininko ar naudotojo elektros vidaus tinklą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	5	7	0

Tiesioginės skirstymo linijos galia turi būti lygiavertė elektros energijos šaltinio, maitinančio elektros imtuvo savininko ar naudotojo vidaus elektros tinklą, galiai, kuris įrengtas nuo skirstomųjų tinklų operatoriumi priklausančių elektros tinklų.

## 2.10. LAUKO ELEKTROS TINKLAI

Teritorijos apšvietimas numatytas šviestuvais ant 6,5m atramų. Šviestuvus numatyta išdėstyti taip, kad jie netrukdytų žmonių judėjimui. Teritorijos apšvietimas maitinamas nuo ĮPS skydo. Apšvietimas valdomas per astronominį laikrodį ir foto daviklį. Teritorijos apšvietimui projektuojamos dvi linijos po Cu-3x2,5 kabelį. Elektros apšvietimo kabeliai klojami HDPEØ25 vamzdžiuose.

Lauko prekybai ir scenai projektuojami lauko paskirstymo skydai. Lauko prekybai LPS-1, LPS-2 ir LPS-3 projektuojamas Al-4x70 kabelis. Kabelis klojamas HDPEØ110 vamzdyje. Scenai projektuojamas Al-4x16 kabelis. Kabelis klojamas HDPEØ63 vamzdyje.

Projektuojami kabeliai klojami ne mažiau kaip 0,7m gylyje apsaugant HDPE vamzdžiais ir kartu paklojant signalinę juostą. Per griovius, susikirtimus su kitomis komunikacijomis, šalia krūmų, medžių kabeliai klojami plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliams kertant kitas komunikacijas kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu išsikvietus pagal priklausomybę kertamų tinklų atstovą. Kertant asfaltuotus įvažiavimus ar kelio važiuojamąją dalį, kabelius kloti nežemesniame kaip 1m gylyje.

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

Kabelius kloti, įžeminimus atlikti pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (galiojanti suvestinė redakcija 2023-10-27) reikalavimus.

Prieš darbų pradžią gauti leidimą iš AB „ESO“, Telia Lietuva, ir kt. suinteresuotų institucijų. Prieš vykdant kasinėjimo darbus išsikviesti kertamų komunikacijų atstovą tinklų nužymėjimui.

Statybos-montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamų medžiagų ir tiekiami įrenginiai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms.

## 2.11. ĮŽEMINIMAS, ŽAIBOSAUGA

Apsaugos nuo žaibo įrenginys suprojektuotas vadovaujantis standartų IEC 61024, LST EN 62305-2:2012 „Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas“ bei statybos techninio reglamento STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ reikalavimais.

Pastatas turi būti apsaugotas nuo tiesioginių žaibų iškrovų, antrinio žaibų iškrovų.

Elektros įrenginių įžeminimui taip pat numatytas 3 laidas vienfazėje ir 5 laidas trifazėje sistemoje. Įrenginių metalinės dalys, normaliai nesančios po įtampa, bet galinčios ją gauti, turi būti įžemintos. Įžeminimui panaudoti kabelio įžeminimo gyslą.

Apsaugai nuo viršįtampių naudojami viršįtampių ribotuvai, atitinkantys tinklo vardinę ir ilgalaikę maksimalią įtampą. Viršįtampių ribotuvai montuojami įvadiniame paskirstymo skyde ĮPS ir bendrų reikmių skyduose BPS-1 bei BPS-2 ant įvadų B+C klasės, jie atlieka dviejų pakopų (B ir C) apsaugą nuo viršįtampių.

Numatyta aktyvinė žaibosaugos sistema su vienu aktyviu žaibolaidžiu  $\Delta T=45\mu s$ . Žaibosaugos klasė III. Žaibolaidis tvirtinamas ant 4m. stiebo. Nuo jo stogu ir siena nuleidžiamas įžeminimo laidininkas – aukštos įtampos HVI kabelis. Taip siekiama išsaugoti pastato fasado unikalumą. Nusileidus siena HVI kabelis sujungiamas su cinkuota plieno juosta. Iki įžeminimo elektrodo numatyta cinkuota plieno juosta plastikiniame vamzdyje. Aktyvinio žaibolaidžio apsaugos spindulys  $R_p=64m$ .

Negalima įžeminimo laidininkų tiesti vandens nutekėjimo stovuose. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamų atstumų, įžeminimo laidininkai tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose.

## 2.12. ELEKTROTECHNINĖS ĮRANGOS POTENCIALIAI PAVOJINGOSE PATALPOSE (DRĖGNOSE, KARŠTOSE, ELEKTRAI LAIDŽIOSE IR KT)

Elektrotechninė įranga potencialiai pavojingose patalpose, kaip drėgnos, karštos, elektrai laidžios ir kitose panašiose aplinkose, turi atitikti griežtus saugos reikalavimus, kad būtų užtikrintas darbuotojų ir aplinkos saugumas. Pagrindiniai reikalavimai:

### 1. Apsauga nuo drėgmės ir korozijos:

- Elektrinė įranga turi būti atspari drėgmei, todėl jai reikalingi specialūs korpuso klasės reikalavimai (pvz., IP67, IP68).
- Naudojama įranga turi būti su sandariomis jungtimis, kad būtų išvengta vandens patekimo į vidų.
- Korpusai turi būti atsparūs korozijai, ypač drėgnose ar agresyvios aplinkos zonose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	6	7	0

2. **Apsauga nuo aukštos temperatūros:**
  - Įranga turi būti tinkama veikti esant aukštai temperatūrai, t.y. naudoti komponentus ir medžiagas, kurios atlaiko didesnę šilumą.
  - Apsaugos nuo perkaitimo mechanizmai (pvz., aušinimo sistemos) ir tinkamos izoliacijos naudojimas yra būtini.
3. **Apsauga nuo elektros smūgių ir nuotėkio srovės:**
  - Elektros įranga turi būti apsaugota nuo kontakto su laidais arba įrenginio viduje esančiomis dalimis, naudojant atitinkamus įžeminimo ir izoliavimo sprendimus.
  - Elektros įranga turi atitikti saugos standartus ir turėti atitinkamas apsaugos klasifikacijas (IP klasifikacija, izoliacijos lygiai).
4. **Apsauga nuo užsidegimo ir sprogių:**
  - Potencialiai sprogių pavojingose aplinkose (pvz., patalpose su sprogiomis medžiagomis ar dujomis) turi būti naudojama įranga, turinti „Ex“ sertifikatą (ATEX sertifikatai).
  - Svarbu, kad įranga būtų sukurta taip, kad neatsirastų jokių kibirkščių ar kitų šilumos šaltinių, galinčių sukelti gaisrą ar sprogių.
5. **Tinkamos montavimo sąlygos:**
  - Patalpose, kuriose yra ekstremalios sąlygos (drėgmė, aukšta temperatūra), būtina naudoti tinkamus montavimo metodus, įskaitant elektros kabelių apsaugą nuo aplinkos veiksnių ir atitinkamą montavimo aukštį ar įrangos įrengimo vietą.
6. **Pateikimas ir naudojimas pagal instrukcijas:**
  - Įranga turi būti įrengta, prižiūrima ir naudojama pagal gamintojo rekomendacijas ir atitinkamus saugos standartus.

### 2.13. PRIEŠGAISRINIAI REIKALAVIMAI

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijos kirtimo vietose. Jeigu pastato patalpose įrengiamos sistemos, skirtos įspėti žmones apie gaisrą, elektros tiekimas joms turi būti atliekamas pagal pirmą patikimumo kategoriją. Elektros įrengimai, įrengti užrakinamuose sandėliuose, kuriuose yra gaisrui pavojingos zonos, turi turėti elektros jėgos ir apšvietimo atjungimo aparatą sandėlio išorėje nepriklausomai nuo to, kad atjungimo aparatai yra sandėlio patalpose. Išorėje montuojamas atjungimo aparatas turi būti sumontuotas dėžėje, pagaminto iš nedegios medžiagos ir pritaikytas plombavimui. Atjungimo aparatas turi būti prieinamas aptarnaujančiam personalui bet kuriuo paros metu. Kabeliams kertant statybines konstrukcijas, angos tarp jų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant konstrukcijos atsparumo ugniai. Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30 cm turi būti padengti ugniai atspariais dažais

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.AR	7	7	0

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1. BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

##### 3.1.1. Bendri reikalavimai

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

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

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

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

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

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

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

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





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

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

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

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

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		UAB „G. JANULYTĖS-BERNOTIENĖS STUDIJA“ GEDIMINO G. 48-2, KAUNAS LT-44239, LIETUVA PV G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ MOB. TEL. NR. 8-685-58880, EL.P. INFO@JANULYTE.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
				DOKUMENTO PAVADINIMAS:
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS		
LT		STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTE SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		DOKUMENTO ŽYMUO:
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				37

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

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

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

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

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

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

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

Atlikti reikalingus tyrimus prieš rengiant projekto dalies darbo projektą, sąrašai atliekamų bandymų, matavimų, testavimų ir paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, nuorodos į normatyvinius ir kitus dokumentus, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos (montavimo) darbus, kiti bendrieji reikalavimai pagal STR 1.04.04:2017 8 priedo p.27.3.1.

Darbo projekto rengimo metu tikslinant apšvietimo sprendinius būtina vadovautis higienos normos HN 98: 2014 ir standartų LST EN 1838:2013, LST EN 12464-1:2011, LST EN 12464-2:2014 reikalavimais.

### **3.1.2. Reikalavimai skirstomiesiems skydams**

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

### **3.1.3. Reikalavimai apsaugos aparatams**

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

### **3.1.4. Reikalavimai instaliaciniams gaminiams**

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

- sausose nedulkėtose patalpose  $\geq$ IP20;
- padidinto pavojingumo patalpose  $\geq$ IP44.

### **3.1.5. Reikalavimai laidininkams**

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

Papildomai visi laidininkai privalo atitikti standartų IEC227, IEC228, IEC502, IEC757 ir harmonizuojančių dokumentų HD21, HD405, HD602 reikalavimus, bei tikti temperatūrų diapazone – 35 °C...+70°C.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	2	37	0

### 3.1.6. Reikalavimai apšvietimo prietaisams

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

### 3.1.7. Techniniai reikalavimai įžeminimui

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

Kabelinės metalo konstrukcijos turi būti įžemintos pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus.

Įžeminti arba įnultinti reikia šias įrenginių dalis:

- paskirstymo skydų korpusus, valdymo skydus, skydelius ir spintas, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiai (zonose, kuriose galimi sprogimai – neatsižvelgiant į įtampą);
- paskirstymo įrenginių metalines konstrukcijas, metalines kabelių konstrukcijas, metalinius kontrolinių ir jėgos kabelių apvalkalus ir šarvus, metalines rankoves ir elektros instaliacijos vamzdžius, atramines konstrukcijas, metalinius kabelinius lovelius, juostas ir trosus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai (išskyrus juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai įžemintu arba įnultintu metaliniu apvalkalu ar šarvu), taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Įrenginiams įnultinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas.

### 3.1.8. Priešgaisrinės saugos reikalavimai

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

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

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

### 3.1.10. Reikalavimai instaliacijai

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

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

Laidai ir kabeliai jungimosi vietose negali būti mechaniškai tempiami.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	3	37	0

### 3.1.11. Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai

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

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

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

### 3.1.12. Elektros kabelių linijos

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

### 3.1.13. Darbų sauga

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

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

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

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

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

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

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

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- ne jaunesni kaip 18 metų,
- mediciniškai patikrinti,
- apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti,
- turintys tam leidimą.
- Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:
- asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas,
- nurodymų bei pavedimų išdavimas,
- leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti,
- leidimas dirbti,
- priežiūra darbo metu,
- atliekant darbus 5m ir aukščiau turi būti du darbuotojai ir turėti apsaugos priemonės, saugos diržus,
- darbo pertraukos bei jo baigimas.
- Vykdamas statybos – montavimo darbus, turi būti laikomasi visų saugumo technikos reikalavimų.

### 3.1.14. Aplinkos apsauga

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

Atlikus statybos – montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvj.

### 3.1.15. Darbo vietų statybvietyje reikalavimai

Elektros paskirstymo įrenginiai ir jų instaliacija:

- Darbuotojai turi būti apsaugoti nuo elektros srovės poveikio dėl tiesioginio ar netiesioginio prisilietimo;
- Vykdamas darbus, elektros srovė turi būti išjungta.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	4	37	0

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

Pirmoji pagalba:

- Darbdavys turi užtikrinti, kad bet kuriuo metu galėtų būti suteikta pirmoji pagalba. Darbuotojai turi būti apmokyti suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiajam. Darbuotojas, kuris įvykus nelaimingam atsitikimui buvo sužeistas arba staigiai susirgo, turi būti nedelsiant nugabentas į medicinos įstaigą;
- Pirmosios pagalbos priemonės turi būti visose vietose, kuriose jos reikalingos pagal darbo sąlygas. Jų laikymo vietos turi būti pažymėtos, gerai matomos ir lengvai pasiekiamos. Matomose vietose turi būti aiškiai nurodyti gelbėjimo tarnybų (greitosios medicinos pagalbos, gaisrinės ir avarinės dujų tarnybos) telefono numeriai ir adresai.

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

Stabilumas ir tvirtumas:

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

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

Krentantys daiktai:

- Darbuotojai turi būti apsaugoti nuo krentančių daiktų kolektyvinėmis saugos priemonėmis, taip pat darbuotojams turi būti išduotos reikiamos asmeninės apsauginės priemonės;
- Medžiagos ir įrenginiai turi būti išdėstyti arba sudėti į krūvas taip, kad negalėtų nuslysti arba nuvirsti.

Kėlimo mechanizmai:

- Visi kėlimo mechanizmai ir kėlimo reikmenys, įskaitant pagrindines sudedamąsias dalis, tvirtinimus, įtvirtinimus ir atramas, turi būti:
  - Reikiamai suprojektuoti ir pastatyti bei pakankamai stiprūs naudoti pagal numatytą paskirtį;
  - Teisingai sumontuoti ir naudojami;
  - Tvarkingai prižiūrimi;
  - Tikrinami ir reguliariai bandomi bei kontroliuojami, vadovaujantis Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymu bei kitais norminiais teisės aktais;
  - Aptarnaujami kvalifikuotų (atitinkamai apmokytų, atestuotų) darbuotojų;
- Ant visų kėlimo mechanizmų ir priemonių turi būti aiškiai matomoje vietoje nurodytas didžiausias leistinas apkrovos dydis – keliamoji galia;
- Kėlimo mechanizmai ir priemonės turi būti naudojami tik pagal paskirtį.

Žemės darbų mašinos ir transportavimo priemonės bei įrenginiai:

- Žemės darbų mašinos ir transportavimo priemonės bei įrenginiai turi būti:
  - Tinkamai suprojektuoti ir pagaminti atsižvelgiant į ergonominius reikalavimus;
  - Techniškai tvarkingi;
  - Tinkamai ir teisingai naudojami;
- Žemės darbų mašinų, transporto priemonių ir transportavimo įrenginių vairuotojai bei juos aptarnaujantys darbuotojai turi būti specialiai apmokyti;
- Būtina užtikrinti, kad žemės darbų mašinos, transporto priemonės ir transportavimo įrenginiai neįgrįūtų į iškasas arba į vandenį;
- Žemės darbų mašinų ir transportavimo įrenginių kabinos, kur to reikia, mašinai apvirtus turi būti apsaugoti vairuotoją nuo suspaudimo ir krentančių daiktų.

Įrenginiai, mašinos ir įranga:

- Įrenginiai, mašinos ir įranga, įskaitant rankinius įrankius su ir be variklio, turi būti:
  - Tinkamai suprojektuoti ir pagaminti atsižvelgiant į ergonominius reikalavimus;
  - Techniškai tvarkingi;
  - Paruošti naudoti, naudojami pagal paskirtį;
  - Aptarnaujami atitinkamai parengtų darbuotojų;
- Slėgio įrenginiai ir prietaisai turi būti teisės aktų nustatyta tvarka reguliariai prižiūrimi, bandomi ir tikrinami.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	5	37	0

Darbai iškasose (tranšėjose), požeminiai ir žemės darbai:

- Dirbant iškasose (tranšėjose), turima imtis reikiamu saugos priemonių, kurios:
  - Užtikrintų ramsčių, klojinių, šlaitų ir pylimų patikimumą;
  - Pašalintų darbuotojų, medžiagų arba daiktų kritimo, vandens prasiskverbimo pavojų;
  - Leistų darbuotojams išsigelbėti kilus gaisrui arba prasiskverbus vandeniui ar kitoms medžiagoms;
- Prieš pradedant žemės darbus, turi būti atlikti matavimai, kad būtų nustatytas ir pašalintas arba kiek įmanoma sumažintas požeminių kabelių ir kitų inžinerinių tinklų keliamas pavojus;
- Iškasos (tranšėjos) turi būti įrengtos taip, kad į jas būtų galima saugiai įeiti ir išeiti;
- Iškastas gruntas, medžiagos ir judančios transporto priemonės turi būti laikomi saugiu atstumu nuo iškasų (tranšėjų). Kai reikia, turi būti pastatyti tinkami aptvarai.

## 3.2. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA MEDŽIAGOMS, GAMINIAMS

### 3.2.1. Skydai ir modulinė įranga

#### 3.2.1.1. Įvadinis paskirstymo skydas

Paskirtis - elektros energijos įvadui, paskirstymui ir valdymui, kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo, bei valdymui.

Montuojamas elektros įvado patalpoje - skydinėje (techninė patalpa), skydo aptarnavimas vienpusis, iš fasado pusės. Įvadai kabeliais iš apačios, nueinančios linijos - į apačią ir į viršų.

Apsaugos laipsnis, montuojant skydinėje  $\geq$ IP44.

Elektros skydinėse iš priekinės skydo pusės priežiūrai skirti takeliai turi būti ne siauresni kaip 0,8 m (matomasis plotis) ir ne žemesni kaip 1,9 m (matomasis aukštis).

Įvadiniam skirstomajame įrenginyje turi būti:

- Įvadinė - perjungimo, paskirstymo valdymo, elektros apskaitos ir apsaugos nuo viršįtampių aparatūra,
- Panelyje vieta nueinantiems kabeliams, jų prijungimas ir tvirtinimo priemonės,
- Matavimo ir apskaitos prietaisų parodymai turi būti matomi neatidarius durų,
- Konstrukcija turi užtikrinti galimybę prijungti reikiamą skaičių ir reikiamo skerspjūvio kabelių,
- Turi būti galimybė matuoti nueinančių linijų srovės matavimo replėmis (jei nėra matavimo prietaisų),
- Skyde turi būti ne mažiau 20 % laisvos vietos,
- Atstumas nuo grindų iki apatinių aparatų turi būti ne mažiau 400 mm,
- Skydo automatiniai jungikliai turi turėti kitas priemones saugiai apžiūrai ir remontui bei pakeitimui, neatjungiant įtampos sekcijoje,
- Turi garantuoti aparatų ir kontaktinių sujungimų aptarnavimą iš priekinės skydo pusės,
- Panelių durų atsidarymo kampas ne mažiau  $120^\circ$ , durys rakinamos.
- Skydo nominali įtampa 400/230 V.
- Šynų izoliacijos bandymo kintama įtampa 2500 V, 50 Hz 1 minutę.
- Šynos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę;
- Vidaus jungiamųjų laidų izoliacija nominalinei įtampai ne mažiau 660 V.
- Aparatų valdymo grandinių ir signalizacijos grandinių įtampa 230 V AC. Valdymo grandinių sistema formuojama skyde.
- Skydo aparatai turi atlaikyti aukščiau nurodytą trumpo jungimo srovės dydį (pagal schemą).
- Korpusas turi būti pagamintas iš A1 degumo klasės statybos produktų pagal SPEIIT

Kiti reikalavimai:

- Turi turėti nulinę (PE) šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, ant PE (PEN) šynos turi būti įžeminimo ženklas ir įžeminimo gnybtai, kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti.
- Leidžiami temperatūriniai svyravimai virš aplinkos temperatūros  $40^\circ\text{C}$ , esant nominalinei srovei:
  - Šynų, gnybtų –  $55^\circ\text{C}$ ,
  - Laidų plastmasinė izoliacija –  $50^\circ\text{C}$ ,
- Metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno,
- Skydo metalinės konstrukcijos turi būti padengtos antikorozine danga.

Ant durų vidinės pusės turi būti uždėta principinė elektrinė schema.

Prietaisas/matavimo priemonė (priklausomai nuo tipo SI) privalo turėti galiojančią metrologinę atestaciją.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	6	37	0

### 3.2.1.2. Jėgos skydai

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

Turi būti sumontuota įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra.

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

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

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

Skydai turi turėti:

- Elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę.
- Kiti reikalavimai:
- Pritaikyti darbui temperatūrų diapazone nuo 0 °C iki +45 °C;
- Šynos turi atlaikyti smūginę 10kA trumpo jungimo srovę;
- Vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660V.
- Korpusas turi būti pagamintas iš A1 degumo klasės statybos produktų pagal SPEIIT

Ant durų vidinės pusės turi būti uždėta principinė elektrinė schema.

### 3.2.1.3. 0,4 kV įtampos 6 – 125 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje	Pateikti: Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
12.	Vardinė srovė	≥ 6 A; ≥ 10 A; ≥ 16 A; ≥ 20 A; ≥ 25 A; ≥ 32 A; ≥ 40 A; ≥ 50 A; ≥ 63 A; ≥ 80 A; ≥ 100 A; ≥ 125 A;
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	I <sub>cu</sub> ≥ 10 kA; I <sub>cs</sub> ≥ 75 % I <sub>cu</sub> (≥ 7,5 kA).
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	I <sub>n</sub> ≤ 63 A; (≥ 10000); I <sub>n</sub> = 80-125 A; (≥ 4000).
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	C;
16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	≥ 25 mm <sup>2</sup>
18.	Laidininko prijungimas	Varžtiniais apkabiniais gnybtais.
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
20.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	7	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
21.	Polių skaičius	1; 3.
22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	Vardinė srovė (In); Vardinė įtampa (Ue); Atjungimo geba (Icu); Servisinė atjungimo geba (Ics); Impulsinė įtampa (Uimp); Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); Mnemoschema; Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2).
25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
26.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
27.	Techniniai dokumentai:	Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### 3.2.1.4. 0,4 kV įtampos 125 – 630 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2.
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.	Pateikti: Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė, pagal LST EN 60068-2-30	≤ 95 %
6.	Didžiausias instaliavimo aukštis virš jūros lygio, nesumažinant vardinės jungiklio srovės In ir įtampos Ue	≤ 1000 m
7.	Tinklo vardinė įtampa, Un	400 V
8.	Jungiklio vardine darbo įtampa, Ue	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa, Ui	≥ 800V
11.	Atkabiklio poveikio reguliatorius su reguliuojamu terminiu (Ir) ir magnetiniu atkabikliu (Im). Automatinio jungiklio terminio atkabiklio srovė (Ir) ir vardinė jungiklio srovė (In).	Ir ≥ 125 A (In=160 A); Ir ≥ 160 A (In=160 A); Ir ≥ 200 A (In=250 A); Ir ≥ 250 A (In=250 A); Ir ≥ 320 A (In=400 A); Ir ≥ 500 A (In=630 A); Magnetinis atkabiklis turi būti reguliuojamas Im ≥ 5 – 10xIr ribose.
12.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei AC tinklo įtampai	Icu ≥ 25 kA, Ics ≥ 75 % Icu;
13.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius) pagal standartą LST EN 60947-2	≥ 4000;
14.	Laidininko prijungimas	Varžtiniais gnybtais; varžtiniais apkabiniais gnybtais; Prie automatinio jungiklio prijungiamų laidininkų skerspjūviai negali būti didesni nei numato automatinio jungiklio gamintojas (prijungiamų laidininkų skerspjūvis negali būti mechaniškai keičiamas).

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		Tais atvejais, kai yra jungiami keli kabeliai šiam prijungimui turi būti naudojami gamykliniai adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.
15.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
16.	Polių skaičius	3
17.	Įrengimo būdas	Fiksuotas
18.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
19.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	Vardinė jungiklio srovė, In; Jungiklio vardine darbo įtampa, Ue; Atjungimo geba (Icu); Servisinė atjungimo geba (Ics); Vardinė impulsinė įtampa, Uimp; Mnemoschema; Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2).
20.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 ir didesnė klasė, pagal LST EN 60947-1.
21.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
22.	Techniniai dokumentai:	Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
23.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
24.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### 3.2.1.5. 0,4 kV įtamos 25 – 400 A srovės kirtikliai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
1.	Standartas	LST EN 60947-3
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje	Pateikti: Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +50 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė tinklo įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Naudojimo kategorija (angl. utilization category)	AC-22
11.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
12.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
13.	Vardinė srovė	≥ 40 A; ≥ 250 A;
14.	Apsaugos laipsnis	IP2X
15.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	≥ 25 mm <sup>2</sup>
16.	Polių skaičius	3;
17.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
18.	Ant jungiklio turi būti nurodoma:	Vardinė srovė (In); Vardinė įtampa (Ue); Mnemoschema; CE žymuo; Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-3)
19.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
20.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	37	0

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
21.	Techniniai dokumentai:	Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
22.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
23.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### 3.2.1.6. Srovės nuotėkio relės

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EC/EN61008; IEC 60068-2-78; IEC 60068.2.52; IEC 60721-3-3; IEC 60721-3-3; IEC 60068-2-6; IEC 60068-2-27; IEC 60068-2-27; IEC 62262; IEC 60068-2-32;
2.	Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE
3.	Tipas	AC; A; Si
4.	Aplinkos temperatūra pagal tipą: AC A Asi	-50 °C.....+60 °C -25 °C...+65 °C -25 °C...+65 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	550C 95%
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m
7.	Vardinė įtampa	230V/440VAC
8.	Maksimalioji įtampa	440V
9.	Vardinis dažnis	50Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	440V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV
12.	Vardinė srovė mA	30;
13.	8/20μ trukmės impulsų atlaikymo lygis pagal tipą: AC/A momentinio veikimo AC/A selektyvinio jungimo A„Si“ tipas	250A 3000A 3000A
14.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis – 15000 (16-63A) : 10000 (80-100A); Mechaninis - 20000.
15.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniame skydelyje	IP20 IP40
16.	Izoliacijos klasė	2
17.	Užterštumo laipsnis	3
18.	Suveikimo indikatorius	YRA
19.	Užuolaidėlės ant gnybtų	YRA
20.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas	1-35 mm2 1-25 mm2
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
23.	Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fiksatoriai iš abiejų pusių
24.	Ant nuotėkių srovės jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa;; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
25.	Papildomi priedai	Plombuojamos gnybtų kaladeles iš viršaus ir apačios Tarpoliusinis barjeras Užrakinimo prietaisas Automatinio jungiklio ištraukimo bazė
26.	Polių skaičius	2p; 4p;
27.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos)
28.	Tarnavimo laikas	≥ 24 mėnesiai
29.	Garantinis laikas	≥ 18 mėnesiai

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	37	0

### 3.2.1.7. Kontaktoriai

- Kontaktoriai turi atitikti standartą LST EN 60947-4-1.
- Turi atlikti šias funkcijas:
  - distancinį elektros energijos imtuvų valdymą,
  - apsaugą nuo įtampos svyravimų -15 % (ritė),
  - blokuotę su kitais aparatais (papildomi blok-kontaktai),
  - elektrinį reversą (jei to reikia).
- Reversiniai magnetiniai paleidikliai turi būti su elektrine ir mechanine blokuote. Korpusas iš nedegių ir degimą nepalaikančių medžiagų.
- Darbo režimas - trumpalaikis-pakartotinas.
- Jėgos grandinių įtampa kintama, 230/400 V, 50 Hz.
- Kategorija AC3, tripoliai, poliaus varža 3 mΩ.
- Jėgos grandinių izoliacijos įtampa 690 V.
- Valdymo grandinių įtampa kintama 230V (-15 % iki +10 %), 50 Hz.
- Ilgaamžiškumas A-1 mln. ciklų. Triukšmingumas iki 20 dB.
- Pritaikytas dirbti aplinkoje, kurios temperatūra -20 0C - +50 0C, drėgnumas iki 95 %. Išpildymas – IP20 - montuojamiems spintoje.

### 3.2.1.8. 0,4 kV vidaus tipo „B+C“ viršįtampių ribotuvas

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 61312
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Viršįtampių ribotuvas gamykloje turi būti išbandomi pagal IEC 61312	Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvais
4.	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C
5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
6.	Skirti naudoti	Viduje
7.	Korpuso medžiaga	Polimeras
8.	Viršįtampių ribotuvas montuojami	Ant DIN bėgelių
9.	Tinklo įtampa	230/400 V
10.	Vardinis dažnis	50 Hz
11.	Apsaugos įtampos lygis	≥ 2,5 kV
12.	Nominali išlydžio srovė (10/350 μs) vienam poliui	≥ 25 kA (pik.)
13.	Ribotuvo klasė pagal IEC 61312	≥ I+II “(B+C)”
14.	Viršįtampių ribotuvas prijungiami	0,4 kV šynų
15.	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys)	Nustatomi užsakant

### 3.2.1.9. Astronominis laikrodis

Paskirtis: automatiniam elektrinio budinčio apšvietimo ir pastato fasadinio bei teritorijos apšvietimo valdymui organizuoti.

Techniniai duomenys:

- valdymo kanalų skaičius: 1 vnt.;
- papildomas savaitgalinis programavimas: 84 perjungimo programos;
- valdymas apskaičiuojant saulėtekio/ saulėlydžio laiką: yra;
- reguliuojama šviesos lygio riba: pagal saulėtekio/ saulėlydžio laiką;
- įtampa: 230V;
- darbinė temperatūra: -25...+45°C;
- montavimo būdas: ant DIN bėgelių;
- korpuso plotis: 45mm;
- komutuojamų kontaktų srovė: 16A prie cos φ=1, 10A prie cos φ=0,6;
- delsos laikas (įjungimo/išjungimo): skirtumai saulėlydžio ar saulėtekio laikų reguliuojami atskirai ±120 min.;
- skystųjų kristalų ekranas: su pašvietimu;
- programos saugojimas su ličio baterija: yra;
- baterijos tarnavimo laikas: 6 metai;
- vieta atmintinei ar instrukcijai: yra;
- spyruokliniai gnybtai poliui: 2vnt.;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	11	37	0

- šynavimas su šukų tipo srovėlaidžiais: yra;
- kalbų palaikymas: lietuvių, anglų, rusų.

### 3.2.1.10. Šildymo kabelių valdiklis

Paskirtis: šildymo kabelių maitinimo linijų valdymas atsižvelgiant į išorės temperatūrą ir drėgmę.

Techniniai duomenys:

- montavimo būdas: ant DIN bėgelio pagal DIN EN 50022-35;
- komplektacija: valdiklis, temperatūros daviklis, drėgmės daviklis;
- pavojaus signalo kontaktai: daviklio gedimas, įtampos kritimas;
- eksploatacijos temperatūra: 0...+500C;
- Korpuso apsaugos klasė: IP20;
- maitinimo įtampa: ~230V, ±10%, 50Hz;
- maksimali įjungimo apkrova I<sub>max</sub>: 10(4)A / ~230V, SPST;
- temperatūros reguliavimo intervalas: -3°...+6°C (gamyklos nustatymas +2°C);
- žemutinės temperatūros testas: -25°...-5°C (gamyklos nustatymas reguliavimo intervalas -15°C);
- drėgmės reguliavimo intervalas: nuo 1 (maksimalus jautrumas) iki 10 (minimalus jautrumas) (gamyklos nustatymas 5);
- papildomas šildymo laikas: nuo 0 iki 60 minučių (gamyklos nustatymas 60 minučių);
- pavojaus signalo kontaktai: I<sub>max</sub> 2(1)A / ~230V, SPDT, sausi kontaktai;
- drėgmės daviklio kontaktai: I<sub>max</sub> 1A / ~230V, SPST, ~230V su saugikliu 5x20mm T1A pagal IEC127-2/V;
- žemų įtampų direktyva: EN 60730;
- elektromagnetinis standartas: EN 50081-1 (spinduliavimui) ir EN 50082-1 (atsparumas trukdžiams);
- gnybtai: 2,5mm<sup>2</sup> (daugiagysliams laidininkams), 4mm<sup>2</sup> (viengysliams laidininkams).

### 3.2.1.11. Foto rėlė

Paskirtis: apšvietimo tinklų valdymui.

Techniniai duomenys:

- montavimo būdas: ant DIN bėgelio pagal DIN EN 50022-35;
- komplektacija: valdiklis, šviesos sensorius;
- eksploatacijos temperatūra: -10 - +50°C;
- Korpuso apsaugos klasė: IP20;
- Šviesos jutiklio apsaugos klasė: IP65;
- maitinimo įtampa: ~230V, ±10%, 50Hz;
- maksimali įjungimo apkrova: 10A;
- šviesos jautrumas 2-500Lx;

### 3.2.1.12. ARĮ įrenginys

ARĮ montuojama pirmos patikimumo kategorijos vartotojų maitinimui.

Pagrindinės funkcijos:

- Maitinti šynų sekciją nuo įvado, esant normaliam darbo režimui;
- Dingus įtampai įvade, automatiškai perjungti į kitą įvadą;
- Blokuoti kito kontaktoriaus įjungimą, esant įjungtam vienam iš kontaktorių.
- Maitinant šyną nuo dyzelgeneratoriaus atjungti įvadinį automata.

Kiti reikalavimai ARĮ schemai:

- Maitinimo įtampos kontrolė atliekama specializuotomis įtampos kontrolės relėmis su reguliuojamais nustatymais;

Kontaktorių atsijungimo užlaikymas 2ms, esant trumpajam jungimui grandinėse už kontaktoriaus.

### 3.2.1.13. Tinklo analizatorius

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	ŽĮ skirstomajam tinklui	Taip
2.	ŽĮ ir VĮ skirstomajam tinklui	Taip
3.	Srovės / įtampos tikslumas 0,5% 1% 0,5% 0,5% 0,4%	0,5% srovės, 0,2% įtampos
4.	Energijos matavimo tikslumas	0.5 S klasės IEC 62053-22 ir IEC 61557-12, 0,2S klasės ANSI 12.20
5.	Momentinės kvadratinio vidurkio vertės	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	12	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
6.	Srovės, Fazių	Taip
7.	Srovės, Neutralės	Taip
8.	Linijinės įtampos	Taip
9.	Fazinės įtampos	Taip
10.	Dažnis	Taip
11.	Suminė vartojama galia, Aktyvioji	Taip
12.	Suminė vartojama galia, Reaktyvioji	Taip
13.	Suminė vartojama galia, Pilnoji	Taip
14.	Vienos fazės vartojama galia, Aktyvioji	Taip
15.	Vienos fazės vartojama galia, Reaktyvioji	Taip
16.	Vienos fazės vartojama galia, Pilnoji	Taip
17.	Galios koeficientas, Pilnas	Taip
18.	Galios koeficientas, Pilnas	Taip
19.	Energijos vertės	Taip
20.	Aktyvios energijos	Įeinamosios/Išeinamosios
21.	Reaktyvios energijos	Įeinamosios/Išeinamosios
22.	Pilnos energijos	Taip
23.	Vartotojo nustatytas skaičiavimo būdas	Taip
24.	Suvertotos reikšmės	Taip
25.	Dabartinės ir maksimalios srovės reikšmės	Taip
26.	Dabartinės ir maksimalios aktyvios galios reikšmės	Taip
27.	Dabartinės ir maksimalios reaktyvios galios reikšmės	Taip
28.	Dabartinės ir maksimalios pilnos galios reikšmės	Taip
29.	Prognozuojamas suvartojimas - kW, kvar, kVA	Taip
30.	Sinchronizacija	Taip
31.	Vartotojo nustatytas apskaičiavimo būdas	Tik suvertota galia
32.	Kiti matavimai	Taip
33.	Valandų skaitiklis	Taip
34.	Elektros energijos kokybės matavimai	Taip
35.	Bendras harmonikų lygis, Įtampos	Taip
36.	Bendras harmonikų lygis, Srovės	Taip
37.	Individualių harmonikų sudėtis (srovės ir įtampos)	63
38.	Bangos formos fiksavimas	Taip
39.	Kv. vidurkio matavimas Maks. harmonikų sk.	63
40.	Užklausų tankis skaičius per ciklą	128
41.	Duomenų įrašymas	
42.	Min./Maks. reikšmių atvaizdavimas	Taip
43.	Duomenų užklausa	Taip
44.	Įvykių užklausa	Taip
45.	Tendencijų kreivės	Taip
46.	Aliarmai	Taip
47.	Aliarmų perdavimas el. paštu	Su PM8ECC plokšte
48.	Įvykių laiko žymės	Taip
49.	GPS laiko sinchronizacija	Taip
50.	Atminties dydis	800Kb
51.	Displėjus, matavimo sensoriai, įėjimo/išėjimo gnybtai	Taip
52.	Informacija atvaizduojama displėjuje	Taip
53.	Skaitmeniniai ir analoginiai įėjimai	13 skaitm. / 4 analog.
54.	Impulsinis išėjimas	1
55.	Skaitmeniniai input/output (įskaičiuojant impulsinius)	5 skaitm. / 4 analog.
56.	Tiesioginis įtampos jungimas	347 V L-N 600 V L-L
57.	Maitinimas	
58.	AC	115 iki 415 ±10% VAC, 15 VA 45-67 Hz or 350-450 Hz
59.	DC	125 to 250 ±20% VDC, 10W
60.	Duomenų perdavimas	
61.	RS 485 sąsaja	2 laidų (prietaise);

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		4 laidų (su kilnojamu dispėjumi arba PM8ECC)
62.	RS 232 sąsaja	Su kilnojamu dispėjumi
63.	Mod-bus	Mod-bus
64.	Ethernet sąsaja (Mbus/TCP/IP protokolai)	Su PM8ECC plokšte
65.	HTML Web-serveris	Su PM8ECC plokšte
66.	Ethernet arba kitos modifikacijos panaudojant RS485 sąsają	Su PM8ECC plokšte

### 3.2.2. Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai

#### 3.2.2.1. Automatinė konteinerinė dyzelinė elektros stotis

Automatinė konteinerinė dyzelinė elektros stotis komplektuojama su automatine įranga, kuri:

- Sutrikus elektros energijos tiekimui automatiškai užves elektros stoties variklį, perjungs įvadus ir aprūpins objektą elektros energija;
- Atsistaičius elektros energijos tiekimui, automatiškai išsijungs, pajungdama objektą prie tinklo, pereidama į elektros tiekimo kontroliavimo režimą;
- Elektros stoties kuro bakas užtikrina elektros stoties darbą bent 8 val. be kuro papildymo;
- Generuojama įtampa 400V;
- Dažnis 50Hz+0,5 Hz (elektroninis dažnio palaikymas);
- Elektros stotis sumontuota triukšmą slopinančiame konteineryje. Triukšmo lygis 62 dB(A) 7m atstumu;
- Rekomenduojami konteinerio gabaritai 3350x1430x2114mm.

Elektros stotis tinkama montuoti lauko sąlygomis. Charakteristikos:

- Vardinė galia **400kVA/320kW** (leistina perkrova 10%), PF=0,8, ~400/230V, 3f + neutralė, 50Hz
- Elektroninis variklio apsisukimų reguliatorius;
- variklio pašildymo sistema,
- 24 V akumuliatoriai,
- Komplektuojamas su akumuliatoriaus įkrovikliu ir sausais reliniais kontaktais elektros stoties nuotoliniam startavimui/stabdymui.
- Elektros jėgos spinta su komutaciniais aparatais.

Valdymo panelė su kontrolės/valdymo prietaisais:

- Ampermetras su 3 padėčių perjungikliu,
- Voltmetras su 6 padėčių perjungikliu,
- Hz-metras,
- Darbo valandų skaitiklis,
- Kuro lygio rodyklinis prietaisas,
- Tepalo slėgio rodyklinis prietaisas,
- Vandens temperatūros rodyklinis prietaisas,
- Akumuliatoriaus voltmetras,
- Avarinio išjungimo mygtukas,
- Variklio paleidimo raktas.
- Apsauga nuo trumpų jungimų ir perkrovimo.

Dyzelinis variklis:

- Variklis su turbokompresoriumi.
- Techniniai duomenys:
- Cilindrų skaičius: mažiausiai 6;
- Darbo režimas: keturtaktis;
- Degimo procesas: tiesioginis įpurškimas;
- Aušinimas: vandeniu ir oru.

Generatorius:

Trifazis sinchroninis generatorius, be šepetėlių, su savaiminiu sužadinimu, su automatine stabilizacija, savaiminė aušinimo sistema su nesimetrinio apkrovimo amortizatoriumi iki 30%, žvaigždiniu jungimu, nuliniu tašku, išvestu ir iš karto po to sujungtu su darbinu žeminimu. Apsaugo laipsnis IP23. Izoliacijos klasė F, išnaudojimas pagal F, su tropine bei drėgmės izoliacija, radijo priėmimo trukdžių laipsniu N, įtampos reikšmių fiksatoriumi +/-5%.

- Įtampa: 400/230 V;
- Dažnis: 50 Hz;
- Trumpo jungimo srovė  $I_k \text{ min.} : 5 \times I_n \text{ per } 3 \text{ sek.}$
- Apsisukimų skaičius: 1500 U/min.
- Montažinis galingumas: 250kVA/200kW;
- Galios koeficientas  $\cos\phi=0,8$ .

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	14	37	0

Valdymo/kontrolės panelė turi būti tokia, kad į kontrolės postą (perspektyvoje) būtų galima perduoti šiuos telesignalus:

- Aušinamo skysčio temperatūra,
- Patalpos temperatūra,
- Variklio tepalo slėgis,
- Aušinamo skysčio lygis,
- Kuro lygis bako,
- Operatoriaus darbas (dirba/nedirba),
- Generatoriaus aparatūros gedimas.

### 3.2.2.2. Saulės elektrinė 28kW

#### 1. Inverteris

Nominali galia – artimiausias pagal saulės elektrinės galingumą, bet ne mažesnis

Nominali įtampa – 400V

Dažnis - 50Hz

Fazių sk. - 3

Viršįtampių kategorija vertinant pagal IEC 62109-1 – III

#### 2. Aplinkos sąlygos

Naudingumas -  $\geq 98\%$

Montavimas - lauke

Eksplotavimo sąlygos -  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+60^{\circ}\text{C}$

Drėgmė - 0% iki 100%

Maksimalus aukštis virš jūros lygio – 3000 m

Triukšmo lygis - 51dB(A)

Apsaugos laipsnis - IP65

Apsaugos klasė - I

Tinklas - TNC, TN-S, TN-C-S

#### 3. Saulės moduliai

Maksimali galia – 400W/450W (-0/+5W)

Maksimali įtampa (DC) - 1000V

#### 4. Saulės modulių pozicija

Moduliai turi gauti kuo daugiau saulės šviesos. Ideali pozicija: modulio plokštuma nukreipta į pietus ir su žemės paviršiumi arba horizontalia plokštuma sudaro apie  $15^{\circ}$  kampą.

Nukrypimas nuo idealios pozicijos mažina generuojamos energijos kiekį.

#### 5. Šešėliai

Net nedidelę baterijos dalį dengiantis šešėlis nutraukia visos baterijų grandinės darbą. Svarbu atkreipti dėmesį į šalia esančių pastatų, kaminų stulpų ir kt. objektų metamus šešėlius.

#### 6. Temperatūra

Svarbu užtikrinti, kad saulės baterijos būtų pakankamai gerai aušinamos. Saulės energijos baterijai įkaitus virš  $25^{\circ}\text{C}$ , jos gaminamas energijos kiekis ima mažėti. Pavyzdžiui, iki  $50^{\circ}\text{C}$  įkaitusi panelė pagamins 10% mažiau elektros energijos.

#### 7. Montavimas

Moduliai tiekiami su jiems pritaikytu karkasu montavimui ant sutapdinto stogo plokštumos.

#### 8. Instaliacinės medžiagos

Tiekiamos kaip komplektas kartu su saulės jėgaine.

#### 9. Gaisriniai reikalavimai

Modulių degumo klasė parenkama atsižvelgiant į galiojančius gaisrinės saugos normatyvinius dokumentus.

### 3.2.3. Elektromobilių įkrovimo stotelės

#### 3.2.3.1. Elektromobilių įkrovimo stotelė

- Lizdo tipas: 2 x Type2, atitinkantys IEC62196 (Mode 3)
- Įėjimo galia: 3 arba 1 fazės 400 V AC 50 Hz 64 A
- Išėjimo galia: 2 x 3 fazių 400 V AC 16 A (2 x 22 kW)
- Ryšys: 3G / 4G / WiFi / LAN / OCPP
- Galios paskirstymo-balansavimo sistema
- Montuojama ant žemės
- LED apšvietimo ekranas
- RFID naudotojo prieigos valdymas
- Valdymas mobilia aplikacija telefonu
- LED būsenos indikacija
- Išmanus el. energijos skaitiklis (MID)

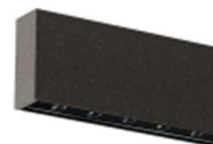
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	15	37	0

- Apsauga nuo trumpojo jungimo
- Apsauga nuo srovės nutekėjimo
- Srovės nuotėkio relės autopavara (pasirinktinai)
- Darbinė temperatūra: nuo -30 °C iki +50
- IP54 apsaugos klasė
- Ik10 atsparumas smūgiams
- Atsparumas korozijai (anoduotas aliuminis)
- Kabelio ilgis: 4 m
- Matmenys: 150 x 350 x 1370 mm
- Svoris: 39 kg
- Atsparumas UV spinduliams
- CE sertifikatas

### 3.2.4. Apšvietimo gaminiai

#### 3.2.4.1. Paviršinis šviestuvas

- Korpusas pagamintas iš ekstruzinio aliuminio EN AW-6060 T5, labai atsparus oksidacijai, lieto aliuminio EN AB 44100
- Korten spalva
- Difuzorius iš 4mm grūdinto stiklo
- Išoriniai varžtai pagaminti iš nerūdijančio plieno A4-70, apdoroti antioksidaciniu vandenį atstumiančiu tepimo tirpalu.
- Žalvarinis kabelio sandariklis M16 Ø 5/10 mm
- Optika: nuo UV spindulių apsaugantis technopolimero lęšis
- I elektroaugos klasė
- Hermetiškumo klasė IP66
- Atsparumas smūgiams IK10
- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra > 90
- Šviestuovo instaliuota galia ≤12W
- Šviesos srautas iš šviestuovo ≥1474 lm
- Spindulio kampas 50°
- Žingsnis LED MacAdam 3
- Maitinimo įtampa 220-240 V - 50/60 Hz
- Išmatavimai 615x43x90mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas -20 °C ÷ +35 °C
- Sertifikatai – CE
- Šviestuovo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



#### 3.2.4.2. Pakabinamas šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>80
- Tarnavimo laikas - 100 000h L80/B10
- Aliuminio korpusas baltai nudažytas
- Reflektorinis apsaugantis nuo akinimo gaubtas
- Hermetiškumo klasė ≥IP40
- Atsparumas smūgiams ≥IK04
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas – ≥0.95
- DALI valdymas
- Šviestuovo efektyvumas ≥140 lm/W
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) - 72,6° / 74,4°
- LED ≤MacAdam 3 žingsnis
- Gabaritiniai matmenys 48 x 70 mm. Ilgis 1126 mm.
- Aplinkos temperatūros diapazonas 5°C÷+30°C
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija ≥5 metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuovo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	16	37	0

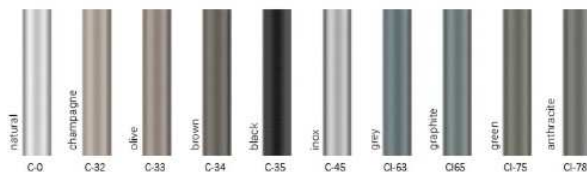
### 3.2.4.3. LED prožektorius

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>80
- Tarnavimo laikas - 100 000h L70/B10
- Aliuminio korpusas
- Grūdintas skaidrus stiklas
- Hermetiškumo klasė ≥IP65
- Atsparumas smūgiams ≥IK08
- I elektrosaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas – ≥0.95
- Šviestuvo galia ≤47W
- Šviesos srautas ≥6100 lm
- Šviestuvo efektyvumas ≥140 lm/W
- Spindulio kampas 120°
- LED ≤MacAdam 3 žingsnis
- Gabaritiniai matmenys 237 x 188 x 36 mm
- Svoris 1,1 kg
- Aplinkos temperatūros diapazonas -20°C÷+45°C
- Gamyklinė garantija ≥5 metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



### 3.2.4.4. LED šviestuvų stulpelis (su pamatu)

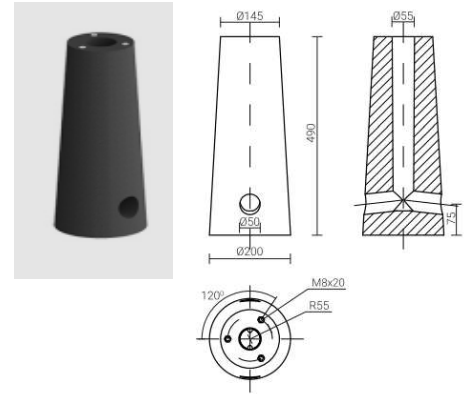
- Anoduotas šlifluotas aliuminis C33 spalvos
- Šviesos koreliacinė temperatūra 3500K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra ≥ 70
- Ilgas tarnavimo laikas L90B10 - 100 000 h
- Hermetiškumo klasė ≥IP65
- Atsparumas smūgiams IK10
- II elektrosaugos klasė
- Apsauga nuo viršįtampių – 10kV
- Maitinimo įtampa 220-240V/50Hz
- Svoris ≤5,3kg
- Matmenys 1200x90 mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas -40° +55°
- Gamyklinė garantija 3 metai
- Šviestuvo instaliuota galia ≤14W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥1000lm
- Sertifikatas - CE
- 10 galimų anodavimo spalvų



- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	17	37	0

- Pamatas pagamintas iš betono, EN 206 - C30/37
- Ankeriai pagaminti iš B500 plieno
- Varžtai karšto cinkavimo
- Pamatas padengtas – bitumine hidro izoliacine emulsija
- Svoris – 22,6 kg
- Išmatavimai:
- $\varnothing 200\text{mm}$  apačioje,  $\varnothing 145\text{mm}$  viršuje
- Aukštis – 490mm



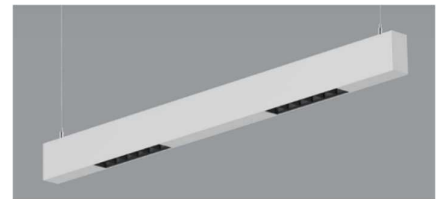
### 3.2.4.5. Paviršinis šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas  $R_a \geq 80$
- Ilgas tarnavimo laikas - 100 000h L80/B10
- Šviestuvų korpusas pagamintas iš poliesterio, sutvirtinto ugniai atspariu stiklo pluoštu. Naudojant šią medžiagą užtikrinamas atsparumas terminiam, mechaniniam ir cheminių veiksnių poveikiui.
- PMMA gaubtas, atsparus cheminėms medžiagoms
- Hermetiškumo klasė  $\geq \text{IP66}$
- Atsparumas smūgiams  $\geq \text{IK10}$
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq 0.95$
- DALI valdymas
- Šviestuvo instaliuota galia  $\leq 25\text{W}$
- Šviesos srautas iš šviestuvo  $\geq 3927\text{lm}$
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq 159\text{lm/W}$
- LED  $\leq \text{MacAdam 3 žingsnis}$
- Gabaritiniai matmenys 1277 x 116 x 99mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas  $-25^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C}$
- Gamyklinė garantija  $\geq 5$  metų
- Sertifikatai – CE



### 3.2.4.6. Pakabinamas šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas  $R_a > 80$
- Tarnavimo laikas - 145000h L90/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Reflektorinis apsaugantis nuo akinimo gaubtas
- Hermetiškumo klasė  $\geq \text{IP40}$
- Atsparumas smūgiams  $\geq \text{IK04}$
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq 0.95$
- DALI valdymas
- Šviestuvo galia  $\leq 13,2\text{W}$
- Šviesos srautas  $\geq 1450\text{lm/W}$
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq 140\text{lm/W}$
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) -  $46^\circ / 44,6^\circ$
- LED  $\leq \text{MacAdam 3 žingsnis}$
- Fotobiologinės rizikos klasė (IEC/EN 62471) - RG0
- Gabaritiniai matmenys 800 x 34 x 68 mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas  $5^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}$
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija  $\geq 5$  metų
- Sertifikatai – CE



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	18	37	0

- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu

### 3.2.4.7. LED prožektorius ant šynolaidžio

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>90
- Tarnavimo laikas - 86 000h L90/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Skaidrus PMMA
- Hermetiškumo klasė  $\geq$ IP20
- Atsparumas smūgiams  $\geq$ IK04
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq$ 0.95
- Šviestuvo galia  $\leq$ 23W
- Šviesos srautas  $\geq$ 2700 lm
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq$ 140 lm/W
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) - 22° / 22,4°
- LED  $\leq$ MacAdam 3 žingsnis
- Gabaritiniai matmenys  $\varnothing$ 90 x 187 mm
- Komplekte su šynolaidžiu
- Aplinkos temperatūros diapazonas 5°C $\pm$ +35°C
- Gamyklinė garantija  $\geq$ 5 metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



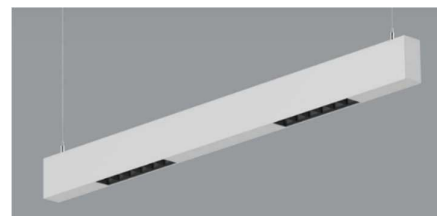
### 3.2.4.8. Pakabinamas šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>80
- Tarnavimo laikas - 100 000h L80/B10
- Aliuminio korpusas baltai nudažytas
- Reflektorinis apsaugantis nuo akinimo gaubtas
- Hermetiškumo klasė  $\geq$ IP40
- Atsparumas smūgiams  $\geq$ IK04
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq$ 0.95
- DALI valdymas
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq$ 140 lm/W
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) - 72,6° / 74,4°
- LED  $\leq$ MacAdam 3 žingsnis
- Gabaritiniai matmenys 48 x 70 mm. Ilgis 2248 mm.
- Aplinkos temperatūros diapazonas 5°C $\pm$ +30°C
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija  $\geq$ 5 metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



### 3.2.4.9. Pakabinamas šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>80
- Tarnavimo laikas - 145000h L90/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Reflektorinis apsaugantis nuo akinimo gaubtas
- Hermetiškumo klasė  $\geq$ IP40
- Atsparumas smūgiams  $\geq$ IK04
- I elektroaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq$ 0.95

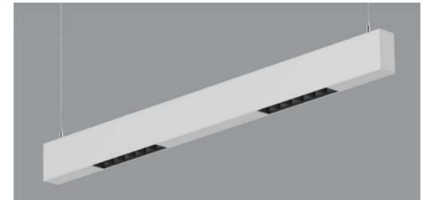


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	19	37	0

- DALI valdymas
- Šviestuvo galia  $\leq 32\text{W}$
- Šviesos srautas  $\geq 3600\text{ lm/W}$
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq 140\text{ lm/W}$
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) -  $46^\circ / 44,6^\circ$
- LED  $\leq$  MacAdam 3 žingsnis
- Fotobiologinės rizikos klasė (IEC/EN 62471) - RG0
- Gabaritiniai matmenys 2000 x 34 x 68mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas  $5^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}$
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija  $\geq 5$  metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu

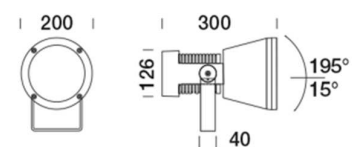
### 3.2.4.10. Pakabinamas šviestuvas

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas  $R_a > 80$
- Tarnavimo laikas - 145000h L90/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Reflektorinis apsaugantis nuo akinimo gaubtas
- Hermetiškumo klasė  $\geq \text{IP40}$
- Atsparumas smūgiams  $\geq \text{IK04}$
- I elektrosaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq 0.95$
- DALI valdymas
- Šviestuvo galia  $\leq 20\text{W}$
- Šviesos srautas  $\geq 2150\text{ lm/W}$
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq 140\text{ lm/W}$
- Spindulio kampas (C0-C180) / (C90-C270) -  $46^\circ / 44,6^\circ$
- LED  $\leq$  MacAdam 3 žingsnis
- Fotobiologinės rizikos klasė (IEC/EN 62471) - RG0
- Gabaritiniai matmenys 1200 x 34 x 68 mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas  $5^\circ\text{C} \div +35^\circ\text{C}$
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija  $\geq 5$  metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



### 3.2.4.11. LED prožektorius

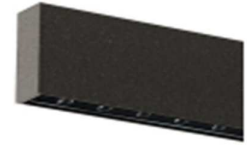
- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas  $R_a > 80$
- Tarnavimo laikas - 60000h L80/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Skaidrus 5mm stiklas
- Hermetiškumo klasė  $\geq \text{IP65}$
- Atsparumas smūgiams  $\geq \text{IK06}$
- II elektrosaugos klasė
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Galios koeficientas –  $\geq 0.95$
- Šviestuvo galia  $\leq 44\text{W}$
- Šviesos srautas  $\geq 4700\text{ lm}$
- Šviestuvo efektyvumas  $\geq 140\text{ lm/W}$
- DALI valdymas
- Spindulio kampas  $44^\circ$
- Gabaritiniai matmenys  $\varnothing 126/200 \times 300\text{ mm}$
- Svoris  $\leq 5,6\text{ kg}$
- Gamyklinė garantija  $\geq 5$  metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	20	37	0

### 3.2.4.12. Paviršinis šviestuvus

- Korpusas pagamintas iš ekstruzinio aliuminio EN AW-6060 T5, labai atsparus oksidacijai, lieto aliuminio EN AB 44100, labai atsparus oksidacijai
- Korten spalva
- Difuzorius iš 4mm grūdinto stiklo
- Išoriniai varžtai pagaminti iš nerūdijančiojo plieno A4-70, apdoroti antioksidaciniu vandenį atstumiančiu tepimo tirpalu.
- Žalvarinis kabelio sandariklis M16 Ø 5/10 mm
- Optika: nuo UV spindulių apsaugantis technopolimero lęšis
- I elektrosaugos klasė
- Hermetiškumo klasė IP66
- Atsparumas smūgiams IK10
- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra > 90
- Žingsnis LED MacAdam 3
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo instaliuota galia ≤26W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥2616 lm
- Spindulio kampas 50°
- Maitinimo įtampa 220-240 V - 50/60 Hz
- Išmatavimai 615x43x90mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas -20 °C ÷ +35 °C
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



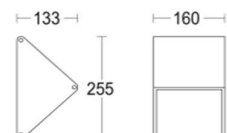
### 3.2.4.13. Pakabinamas šviestuvus

- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra>80
- Tarnavimo laikas - 145000h L90/B10
- Aliuminio korpusas nudažytas baltai
- Opalinis PC difuzorius
- Hermetiškumo klasė ≥IP40
- Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz
- Šviestuvo galia ≤67W
- Šviesos srautas ≥3200 lm/W
- Gabaritiniai matmenys Ø 2000 mm
- Komplekte su pakabinimo troseliais
- Gamyklinė garantija ≥5 metų
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu



### 3.2.4.14. Fasado šviestuvus

- Korpusas pagamintas iš ekstruzinio aliuminio EN AW-6060 T5, labai atsparus oksidacijai, lieto aliuminio EN AB 44100, labai atsparus oksidacijai
- Korten spalva
- Difuzorius iš 5mm grūdinto stiklo
- Išoriniai varžtai pagaminti iš nerūdijančiojo plieno A4-70, apdoroti antioksidaciniu vandenį atstumiančiu tepimo tirpalu.
- Žalvarinis kabelio sandariklis M16 Ø 5/10 mm
- Hermetiškumo klasė IP65
- Atsparumas smūgiams IK06
- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra > 90
- Žingsnis LED MacAdam 3
- Šviestuvo instaliuota galia ≤19W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥1200 lm
- Spindulio kampas 82° x 82°
- Maitinimo įtampa 220-240 V - 50/60 Hz
- Išmatavimai 133x255x160mm



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	21	37	0

- Aplinkos temperatūros diapazonas -20 °C ÷ +35 °C
- Sertifikatai – CE
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu

#### 3.2.4.15. Paviršinis šviestuvai

- Šviesos koreliacinė temperatūra 3000K
- Šviestuvo instaliuota galia ≤27W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥3430 lm
- Hermetiškumo klasė ≥IP65
- Maitinimo įtampa 220-240V/50Hz



#### 3.2.4.16. LED aikštės šviestuvai

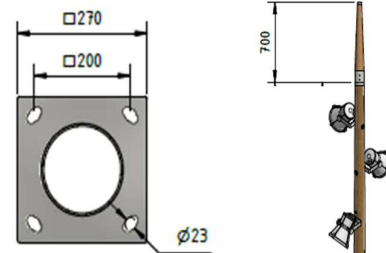
- Daugiasluoksnė lęšinė PMMA optika
- Šviesos koreliacinė temperatūra 3000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra≥70
- Tarnavimo laikas -100 000h L95 T25°
- Lieto aliuminio korpusas nudažytas korten spalva
- Hermetiškumo klasė ≥IP66
- Atsparumas smūgiams ≥IK09
- II elektroaugos klasė
- Šviestuvo instaliuota galia ≤33W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥4300 lm
- Šviestuvo efektyvumas ≥140 lm/W
- Automatinio naktinio pritemdymo galimybė
- LED spektras MacAdam ≤3 žingsnį
- Apsauga nuo viršįtampių 10kV
- Maitinimo įtampa 220-240V/50Hz
- Gabaritiniai matmenys : 297x382x227mm
- Svoris ≤8 kg
- Aplinkos temperatūros diapazonas -30°C÷+35°C
- Vibracijos testas: atitinka modifikuotą IEC 68-2-6 (0,5 G)
- Sertifikatai CE, ENEC, ENEC+
- Gamintojas turi energijos vadybos sistemos sertifikata ISO 50001, aplinkosaugos vadybos sertifikata ISO 14001, kokybės valdymo sertifikata ISO 9001
- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	22	37	0

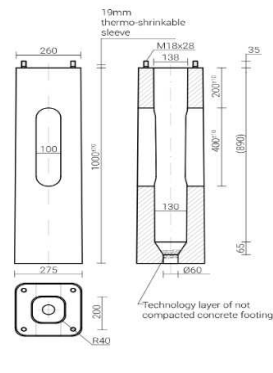
### 3.2.4.17. Medžio/plieno atrama 7m (su pamatu)

- Medžio / plieno atrama
- Aukštis 7000 mm
- Plieninė dalis iki 1400 mm nuo pagrindo
- Viršutinis diametras 102 mm
- Ant viršaus sumontuota smailėjanti dalis 700 mm
- Apatinis diametras 168,3 mm
- Durelių išmatavavimai 85x400 mm
- Flanšo išmatavimai 270x270 mm
- Varžtų atstumai ant flanšo 200 mm
- Sertifikatai CE
- Atramos dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu.



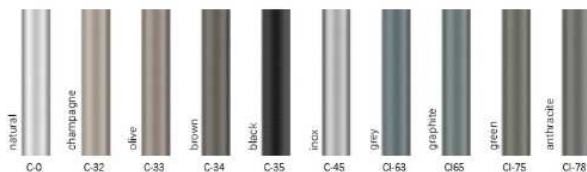
### BETONINIS PAMATAS B-51

- Betono klasė pagal: EN 206 – C30 / 37 normą en 206-1
- Inkariniai varžtai iš plieno B500: cinkuoti karštu būdu
- Pamatą padengtas – bitumine hidro izoliacine emulsija
- Veržlių apsauginiai dangteliai
- EN 14991:2007; 1488-CPD-0208/2
- Matmenys – 260x275x1000
- Atstumai tarp varžtų 200 mm
- Svoris – 125.8 kg.



### 3.2.4.18. LED šviestuvų stulpas 5m

- Anoduotas šlifluotas aliuminis C33 spalvos
- Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K
- Spalvų atgavos koeficientas Ra ≥ 70
- Ilgas tarnavimo laikas L90B10 - 100 000 h
- Hermetiškumo klasė ≥IP66
- Atsparumas smūgiams ≥IK06
- II elektrosaugos klasė
- Apsauga nuo viršįtampių – 10kV
- Maitinimo įtampa 220-240V/50Hz
- Svoris ≤72kg
- Matmenys 5000x26 mm
- Aplinkos temperatūros diapazonas -40° +55°
- Gamyklinė garantija 3 metai
- Šviestuvo instaliuota galia ≤40W
- Šviesos srautas iš šviestuvo ≥2000lm
- Sertifikatas - CE
- 10 galimų anodavimo spalvų

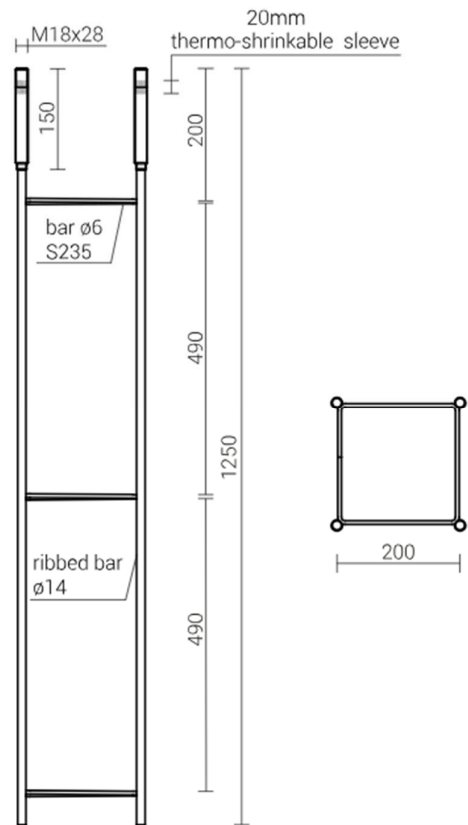


- Šviestuvo dizainas ir spalva privalo būti suderinti su architektu

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	37	0

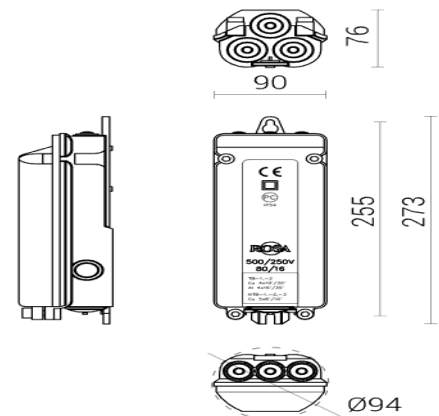
## ANKERIS Z-52

- Ankeris pagamintas iš B500 plieno
- Varžtai karšto cinkavimo
- Pamatas padengtas – bitumine hidro izoliacine emulsija
- Svoris 7,5 kg/kg
- Aukštis 1250 mm
- Atstumas tarp varžtų 200mm



## GNYBTŲ DĖŽUTĖ TB1

- Plastikinė dėžutė
- Integruotas gnybtų blokas  
Nuo 4x10mm<sup>2</sup> iki 4x35mm<sup>2</sup>
- Iki 3 kabelių
- Kabelio sandarikliai
- Saugiklio įdėklas
- Hermetiškumo klasė – IP54




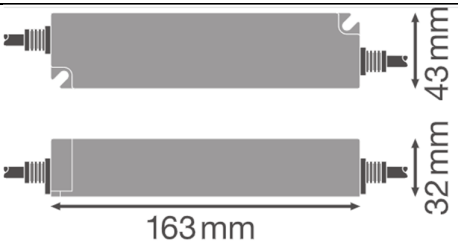
### 3.2.4.19. LED juosta

- LED šviesos šaltinis
- Spalva: 4000K
- LED šviesos šaltinis
- Spalva: 4000K
- Šalvų atkūrimas CRI: >80
- Šviestuvo efektyvumas: ≥46lm/w
- Sistemos galia: ≤6W/m
- Šviestuvo šviesos srautas: ≥262lm
- LED tarnavimo laikas: 60.000h (L80B10)
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Apsaugos klasė: IP67
- Apsauga nuo UV
- Šviesos srauto kampas: 102°
- Medžiagiškumas: aliuminis metalas, PMMA
- Balastas: elektroninis (reikiamas kiekis)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	24	37	0

- Komplekte: tvirtinimo detalės
- Montavimo tipas: įmontuojamas/paviršinis (pagal SKŽ)
- Garantija: 5 metai

### 3.2.4.20. LED juostos maitinimo šaltinis

	<b>Maitinimo blokas</b>	
<b>Eil.Nr.</b>	<b>Techninis parametras</b>	<b>Dydis</b>
1	Korpuso medžiaga	plastikas
2	Korpuso medžiaga	balta
3	Galia	150 W
4	Įtampa	220...240 V
5	Išėjimo įtampa	24 V
6	Išmatavimai	
7	Apsaugos laipsnis	IP66
10	Aplinkos temperatūros diapazonas	-40...+50 °C
11	Atitikimas standartams, sertifikatai	CE / TUV
12	Garantija	5 metai

### 3.2.4.21. Evakuacinių ženklų šviestuvai

- Dvipusis evakuacinių ženklų šviestuvai
- Sklaidytuvas iš polikarbonato komplekte su trimis lipdukais
- Lempa: LED
- Sistemos galia: 3W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Matomumo atstumas: 30m
- Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi
- Apsaugos klasė: IP65
- Rekomenduojami matmenys: 355x110x210mm



### 3.2.4.22. Avarinis šviestuvai

- Korpusas iš polikarbonato
- Sklaidytuvas iš polikarbonato
- LED šviesos šaltinis
- Sistemos galia: 3W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi
- Apsaugos klasė: IP65
- Rekomenduojami matmenys: D100x37mm



### 3.2.4.23. Gaisrinių čiabuų šviestuvai

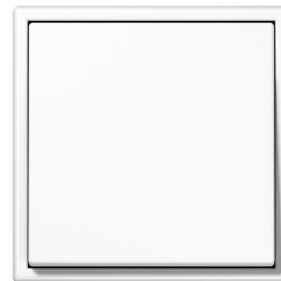
- Sklaidytuvas iš polikarbonato
- Korpusas iš polikarbonato
- Lempa: LED
- Sistemos galia: 3W
- Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi
- Apsaugos klasė: IP65
- Atsparumas smūgiams: IK08
- Rekomenduojami matmenys: 356x79x136mm

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	25	37	0

### 3.2.5. Instaliaciniai gaminiai

#### 3.2.5.1. Jungikliai, perjungikliai

- Skirti bendrosios paskirties elektros tinklo grandinių iki 250V komutacijai.
- Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose.
- Apsaugos klasė: IP20, IP44.
- Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras.
- Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui.
- Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu.
- Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek viengyslį iki 2,5mm<sup>2</sup> skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm<sup>2</sup> skersmens laidą.
- Jungikliai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojelėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje.



#### 3.2.5.2. Kištukiniai lizdai

- Skirti vietinio elektrinio apšvietimo ir remonto darbams, skirtų elektros įrengimų, elektrinių šildymo prietaisų prijungimui prie elektros tinklų.
- Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose.
- Apsaugos klasė: IP20, IP44.
- Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras.
- Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui.
- Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu.
- Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek viengyslį iki 2,5mm<sup>2</sup> skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm<sup>2</sup> skersmens laidą.
- Kištukiniai lizdai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojelėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje.



#### 3.2.5.3. Modulinė grindinė dėžė

Paskirtis: Elektros kištukinių lizdų ir elektroninių ryšių (telekomunikacijų) jungčių instaliacijai grindyse. Skirtos visų tipų grindims / stalams. Techninės charakteristikos: Įvairaus dydžio: talpina 12 kištukinių lizdų. Dėžutės dangtį galima padengti bet kokia pageidaujama grindų dangą; Dangtį galima nuimti ir permontuoti taip, kad atsidarytų į priešingą pusę; dangtį galima uždaryti ir užfiksuoti. Taip pat galima reguliuoti kiekvieno kampo aukštį; Dėžutė turi mechanizmų tvirtinimo rėmelį. Dizainą derinti su architektu, užsakovu.

#### 3.2.5.4. Judesio/būvio daviklis

- Infraraudonųjų spindulių judesio/būvio sensorius.
- Paskirtis - vidaus, lauko.
- Jautrumo zona (einant pro sensorių) iki 10 m.
- Veikimo trukmė - 8 sek. - 35 min.
- Fotojautrumas 2-2000 lx.
- Apimties kampas - 180° horizontaliai ir 90° vertikalčiai.
- Apsaugos klasė IP54 arba IP65

#### 3.2.5.5. DALI judesio/būvio jutiklis

- Paviršinio/įleidžiamo į lubas montavimo
- Paskirtis – vidaus patalpoms
- Jautrumo zona Ø 24m, iki 453m<sup>2</sup>
- Apsaugos klasė IP20 (įleidžiamas) / IP54 (paviršinis)
- Pusiau automatinis ir pilnai automatinis veikimo režimai
- 2 DALI kanalai skirti valdyti iki 25 DALI prietaisų
- 2 impulsinio mechanizmo sąsajos
- Pilnai programuojamas pulteliu
- Maksimalus valdymo pajėgumas 10 A.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	26	37	0

### 3.2.5.6. DALI valdymo sistema

Paskirtis: apšvietimo tinklų valdymui. Sudėtis gali skirtis priklausomai nuo pasirinkto gamintojo.

Techniniai duomenys:

- DALI apšvietimo valdymo sistemos valdiklis su 64 adresų linija ir RJ45 jungtimi prie tinklo;
- DALI adresų išplėtėjas (expander) 64 adresams;
- DALI valdymo magistralės maitinimo šaltinis;
- Relė valdoma per DALI magistralę su 10A 230V kontaktu;;
- Montavimo būdas: ant DIN bėgelio.

### 3.2.5.7. Montажinės dėžutės

Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis. Montavimo dėžutės turi būti pakankamai giles, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą. Visos montavimo dėžutės turi būti su gamykloje pagamintais lengvai nuimamais dangteliais. Prailginimo žiedai paslėptai montuojamoms montavimo dėžutėms turi būti iš tos pačios medžiagos ir pagaminti to paties gamintojo, kaip ir montavimo dėžutės.

### 3.2.5.8. Aplinkos temperatūros daviklis

Paskirtis: šildymo kabelio maitinimo valdymo valdikliui perduoti signalą apie išorės temperatūros būvį.

Techniniai duomenys:

- daviklio tipas: PTC (FL 103);
- apsaugos klasė: IP54;
- gnybtai: 2.5 mm<sup>2</sup>;
- jungiamasis kabelis: 3x1.5mm<sup>2</sup>, maks. 100 m;
- aplinkos temperatūra: -30...+80°C;
- tvirtinimo būdas: ant sienos.

### 3.2.5.9. Drėgmės daviklis

Paskirtis: šildymo kabelio maitinimo valdymo valdikliui perduoti signalą apie išorės drėgmės būvį.

Techniniai duomenys:

- daviklio tipas: PTC;
- energijos sunaudojimas: 9W iki 18W;
- aplinkos temperatūra: -30...+65°C
- maitinimo įtampa: ~230V, ±10%, 50Hz;
- jungiamasis kabelis: 3x1.5 mm<sup>2</sup>, 4 m,
- jungiamasis kabelis gali būti prailgintas iki 100 m su 3x1.5 mm<sup>2</sup>.

### 3.2.6. Kabeliai, laidai

#### 3.2.6.1. Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje.	Pateikti: akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; pilnus atliktų (pagal standarto aktualią 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; atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	4; 5;
9.	Laidininkas	Atkaitintas aliuminis; Atkaitintas varis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	27	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
10.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
11.	Laidininkų izoliacija	XLPE
12.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
13.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)	Pagal LST EN 50575 standartą Cca; Dca; Eca;
14.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
15.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Užpildas; visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
16.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250 °C
18.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
19.	Kabelio skerspjūvio plotas	6 mm <sup>2</sup> ; 10 mm <sup>2</sup> ; 150 mm <sup>2</sup> ; 240 mm <sup>2</sup> ;
20.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
21.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
22.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### 3.2.6.2. Iki 1000 V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60227
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 300/500 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje; Lauke;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	3; 4; 5;
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.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)	Pagal LST EN 50575 standartą Cca; Dca; Eca;
13.	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys
14.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	≥ +70 °C
15.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C
16.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
17.	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 mm <sup>2</sup> ; 2,5 mm <sup>2</sup> ; 4 mm <sup>2</sup> ;
18.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	Montuojant 10xD; Sulenkus vieną kartą 8xD.

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		D – išorinis kabelio skersmuo
19.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
20.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

### 3.2.6.3. Iki 1000 V variniai vienavieliai ir daugiavieliai laidai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 50525-2-31
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U0/U	≥ 450/750 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje; Lauke;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C... +35 °C
8.	Laidų skaičius	1
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis; atkaitintas apvalus monolitinis varis.
10.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)	Pagal LST EN 50575 standartą Cca; Dca; Eca;
11.	Laidininkų izoliacija	PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys; Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms
12.	Spalvinis žymėjimas	Ruda; juoda; mėlyna; geltonai žalia.
13.	Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra	≥ +70 °C
14.	Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)	≥ +160 °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
16.	Laidininko skerspjūvio plotas	6 mm <sup>2</sup> ;
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	Montuojant 8xD; Sulenkus vieną kartą 3xD. D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

### 3.2.6.4. Specialios paskirties ugniai atsparūs grupiniai iki 1 kV variniai kabeliai, skirti kloti patalpų viduje

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	DIN VDE 0472-814 (800 °C, 180 min.), IEC 60331-21, DIN 4102-12 (90 min.)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U0/U	≥ 600/1000 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	4000 V
6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje
7.	Aplinkos temperatūra	-30 °C... +70 °C
8.	Laidininkų skaičius	3; 5;
9.	Laidininkas	Vario monolitas arba apvaliai suvytas varis
10.	Laidininkų izoliacija	Specialus behalogeninis polimerinis mišinys, atlaikantis 180 min esant 750 laipsnių temperatūrai.
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST HD 308 S2:2003 arba IEC 60757
12.	Degimą nepalaikantis sluoksnis	Taip

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
13.	Išorinis apvalkalas	Specialus behalogeninis polimerinis mišinys, išlaikantis savo savybes ne mažiau 90 min esant liepsnai.
14.	Išorinio apvalkalo spalva	Oranžinė
15.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+90 °C
16.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +250 °C
18.	Kabelio gyslos skerspjūvio plotai	1,5 mm <sup>2</sup> ; 2,5 mm <sup>2</sup> ; 35 mm <sup>2</sup> ; 70 mm <sup>2</sup> ;
19.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	montuojant 12xD; D – išorinis kabelio skersmuo
20.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

### 3.2.6.5. Šildymo kabelis

Šildymo kabelio paskirtis apsauga nuo ledo susidarymo lietvamzdžiuose. Tinkamas kloti atvirai lauke, ant metalinių paviršių, atsparus ultravioletinių spindulių poveikiui, chemiškai atsparus aplinkai, kurioje numatoma naudoti, sertifikuotas.

Savireguliuojantis šildymo kabelis;

- 18 W/m esant 5 °C,
- 16 W/m ore,
- 28 W/m lede esant 0 °C,
- Un = 230 VAC,
- Minimali instaliacijos temperatūra –25 °C,
- Minimalus lenkimo spindulys prie +20 °C 13 mm

Išorinis apvalkalas iš modifikuoto poliolefino.

### 3.2.7. Montažiniai gaminiai

#### 3.2.7.1. Kabelinės konstrukcijos

Kabelinės konstrukcijos (loviai, lentynos ir t.t.) turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos.

Konstrukcijos, naudojamos kabelių ir šviestuvų tvirtinimui, turi būti karšto cinkavimo, C5 klasės.

Konstrukcijos, naudojamos lauke, turi būti C4 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 2,1 iki 4,2 mm, karšto cinkavimo.

Konstrukcijos, naudojamos drėgnose patalpose, turi būti C3 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 0,7 iki 2,1 μm, karšto cinkavimo.

Konstrukcijos, naudojamos nešildomose arba su dažnu temperatūros ir drėgnumo svyravimu patalpose, turi būti C2 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 0,1 iki 0,7 μm, galvanizuotos.

**Ne mažiau A1 klasės pagal gaisrinės saugos reikalavimus.**

#### 3.2.7.2. Montažiniai vamzdeliai

Montažinis vamzdelis iš PE medžiagos, lankstūs, su liepsnos plitimo koeficientu lygiu nuliui, įvairių diametrų. Skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną. Mechaninis atsparumas 750N/5cm, eksploatacinė temperatūra -25°C iki +60°C.

**Ne mažiau A2 klasės pagal gaisrinės saugos reikalavimus.**

#### 3.2.7.3. Kabelių signalinės juostos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga		
1.	Pagaminta iš polietileno	PE		
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		SR-659-2022-TP-E.TS	30	37
				LAIDA
				0

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

### 3.2.7.4. Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

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 sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	40 mm; 63 mm; 110 mm
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N;
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)
10.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.
11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: Gamintojas; Standartas; Atsparumas gniuždymui (750 N); Atsparumas smūgiams; Vamzdžio nominalus diametras; Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
12.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
13.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
14.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	37	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
10.	Kabelio gyslų skaičius	3; 4; 5;
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	35 mm <sup>2</sup> ; 70 mm <sup>2</sup> ; 150 mm <sup>2</sup> ; 240 mm <sup>2</sup> ;
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: atmosferos veiksniams ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: atmosferos veiksniams; agresyvaus grunto poveikiui; atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	Gamyklinis aprašmas Montavimo instrukcija
19.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
20.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

### 3.2.8. Įžeminimas ir žaibosauga

#### 3.2.8.1. Žaibolaidis

- Aktyvinis žaibolaidis  $\Delta T=45\mu s$ ;
- Svoris: 2,3-2,5kg;
- Aukštis: 50cm;
- Testavimo jungtis: yra;
- Apsaugos klasė: IP65;
- Medžiagos: chromuotas varis;
- Veikimo temperatūra: -40C...+120C
- Sertifikatai :ISO 9001:2008, CE atitikties deklaracija;
- Turi atitikti statybos metu galiojantiems standartams;
- Jungtis su stiebu turi būti specialiai skirta tik parinktam žaibolaidžiui.

#### 3.2.8.2. Žaibolaidžio tvirtinimo stiebas

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

#### 3.2.8.3. Registravimo kortelė

- Magnetinė žaibo iškrovų apskaitos kortelė su hermetiniu dėklu;
- Montavimo tipas: clip fiksacija ant Rd8mm - Rd10mm laidininko;
- Apskaitos kortelės duomenys tikrinami specialiu prietaisu;
- Dėklo matmenys: 104x72mm;
- Spalva: pilka.

#### 3.2.8.4. Įžeminimo elektrodas

Tai  $d=20mm$  karšto cinkavimo plieninis strypas  $L=1,5m$ . Tinka giluminiam kalimui (nereikia papildomų movų). Atitinka standarto reikalavimus: LST EN 62561-2.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	32	37	0

### 3.2.8.5. Įžeminimo elektrodo plieninis antgalis

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

### 3.2.8.6. Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutė

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

### 3.2.8.7. Kryžminė jungtis

Kombinuota jungtis, skirta apvalaus Ø16-20mm ir plokščio 40x4mm laidininkų sujungimui. Korpusas karštu būdu cinkuoto plieno, iš trijų kvadratinų plokštelių, kurių viena su įgauba laidininkui Ø16-20mm, kitos dvi lygios. Plokštelės suveržiamos kampuose keturiais varžtais.

### 3.2.8.8. Cinkuota plieninė juosta

Naudojama kaip įžeminimo laidininkas. Karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 40x4, 30x4 mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos storis privalo būti ne mažesnės kaip 150 mikronų. Naudojama įžeminimo laidininkų sujungimui.

### 3.2.8.9. Cinkuota viela

Galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota viela 8mm. Naudojama įžeminimo laidininkas. Viela su juosta turi būti jungiama tik specialiai įžeminimui skirtomis jungtimis.

### 3.2.8.10. Apsauginis vamzdis

Ø8mm ar Ø10mm apvalaus laidininko (vielos, trosu) apsaugai nuo indukcinų srovių. Vamzdžio savybės: atsparumas ugniai - neplatina liepsnos, savaime gęstanti medžiaga. Atitinka degumo klasę V0 pagal UL94. Vamzdis pasižymi UV atsparumu, nekeičia spalvos.

Gaminys atitinka: UE 2006/95/WE direktyvą bei EN-62305-3:2011, EN-61386-1:2011, EN-61386-21:2010 standartus.

Vamzdžių sujungimams rekomenduojama naudoti sujungimo movas.

Vamzdžių tvirtinimams rekomenduojama naudoti užspaudžiamus laikiklius. Vienam vamzdžiui rekomenduojama naudoti 4 vnt. laikiklių.

- Išorinis vamzdžio diametras: Rd20mm;
- Vidinis vamzdžio diametras: Rd13mm - Rd14mm;
- Temperatūrinis režimas montavimui ir transportavimui: nuo -20°C iki +60°C;
- Atsparumas gniuždymui: pilka, RAL7010-7011;
- Vamzdžio štangos ilgis (L): 3m;
- Medžiaga: modifikuotas PVC.

### 3.2.8.11. Vamzdžio sujungimo mova

- Paskirtis: PVC Rd20/14 vamzdžių sujungimui;
- Medžiaga: modifikuotas PVC;
- Išorinis movos diametras; Rd28mm;
- Ilgis (L): 50mm.

### 3.2.8.12. Jungtis su stiebu

- Medžiaga: karštai cinkuotas plienas, St/Zn;
- Tinka stiebams ir vamzdynamams, kurių diametras Ø35mm - Ø43mm;
- Tinka apvaliam įžeminimo laidininkui, kurio diametras Ø7mm - Ø10mm.

### 3.2.8.13. Jungtis su parapetu

- Medžiaga (tvirtinimo dalies/pagrindo): nerūdijantis plienas, V2A/ karštai cinkuotas plienas, St/Zn;
- Tinka apvaliam laidininkui, kurio diametras Ø8mm.
- Užveržimo diapazonas 1mm - 8mm.

### 3.2.8.14. Laikiklis vielai stoginis

- Ø8mm laidininko laikiklis skirtas montuoti and stogo membranų arba bituminio stogo, klijuojamas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	33	37	0

- Tinkamas naudoti su cinkuoto ar nerūdijančio plieno bei aliumine viela.
- Tvirtinimo dalies medžiaga nerūdijantis plienas, V2A;
- Laikiklio pagrindo medžiaga plastikas, PE;
- Tinka apvaliam įžeminimo laidininkui, kurio diametras Ø8mm;
- Pagrindo diametras Ø100mm.

### 3.2.8.15. Laikiklis vielai sieninis

- Nailoninis laikiklis Ø8mm vielos tvirtinimui prie fasado ar stogo dangos;
- Medžiaga nailonas;
- Aukštis (H) 25mm.

### 3.2.8.16. Laikiklis vamzdžiui sieninis

- Paskirtis: PVC Ø20/14 vamzdžio tvirtinimui prie sienos.
- Tvirtinimo tipas užspaudžiant.
- Medžiaga plastmasė;
- Matmenys (aukštis x plotis) 35x40mm.

### 3.2.8.17. Revizinė dėžė

- Paskirtis: šulinėlis montuojamas žemėje, kad atidarant būtų priėjimas varžos tikrinimui;
- Montavimo tipas grunte;
- Medžiaga termoplastikas;
- Matmenys (ilgis x plotis x aukštis) 200x200x200mm.

### 3.2.8.18. Potencialų išlyginimo šyna

Potencialų išlyginimo jungtis potencialams išlyginti pagal DIN VDE 0100-410/-540 bei apsaugos nuo žaibo potencialų išlyginimas pagal DIN VDE 0185-305. Prijungimo galimybės: 7 vienvieliai ir daugiavieliai laidai iki 25 mm<sup>2</sup> arba plonavieliai laidai iki 16 mm<sup>2</sup>, 1 apvalusis laidininkas Rd 8–10, 1 juosta iki FL 30 arba apvalusis laidininkas Rd 8–10.

- Atsparus žaibo srovei : 100 kA;
- Kontaktinis bėgelis: Žalvaris, nikeliuotas;
- Pagrindas ir dangtis: iš polistirolo, pilkos spalvos;
- Varžtai ir skersiniai: iš plieno, galvanišškai cinkuoti;
- Prijungimo galimybės: 7 vienvieliai ir daugiavieliai laidai iki 25 mm<sup>2</sup> arba plonavieliai laidai iki 16 mm<sup>2</sup>; 1 apvalusis laidininkas Rd 8–10; 1 juosta iki FL 30 arba apvalusis laidininkas Rd 8–10.

### 3.2.8.19. Aukštos įtampos HVI kabelis

HVL aukštos įtampos kabelis yra naudojamas tokiose vietose, kur neįmanoma išlaikyti tinkamo atstumo nuo saugomų metalinių elementų arba vietose, kur žaibo iškrova, tekanti paprastu metaliniu laidininku, gali sugadinti elektros įrangą, sukelti sprogimą ir gaisrą. Laidininko konstrukcija užtikrina 75 cm izoliacinį atstumą ore arba 150cm atstumą viduje. Aukštos įtampos kabelis gali būti klojamas ant elektros įrengimų.

Pagal DIN EN 62305-3 norint tinkamai panaudoti aukštos įtampos kabelį, kuris atliktų savo apsauginę funkciją, reikia minimaliai izoliuoti 75 cm atstumu ant pastato stogo ar fasado esančius įrengimus ar vamzdinius.

- Spalva: juoda;
- Išorinis diametras: Rd23.4mm;
- Skerspjūvis: 35mm<sup>2</sup>;
- Darbinė temperatūra: nuo -30<sup>o</sup> iki +70<sup>o</sup>;
- Maksimalus laidininko atsparumas 200C temperatūroje: 0,524 Ω/km;
- Saugaus atstumo ekvivalentas pastatų įrengimų apsaugai: 1500 mm;
- Saugaus atstumo ekvivalentas (ore): 75 cm;
- Saugaus atstumo ekvivalentas (medžiagoje/viduje): 150 cm;
- Degumo bandymai (standartai): PN-EN 60332-1-2; IEC 60332-1;
- Komplektuojamas su tvirtinimo elementais.

## 3.3. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA DARBAMS

### 3.3.1. Instaliacijos atlikimas

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	34	37	0

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.3.2. Kabelių ir laidų paklojimas

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.3.3. Kabelių prijungimas

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

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

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

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

### 3.3.4. Vamzdžių paklojimas

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	35	37	0

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

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

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

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

### 3.3.5. Kabelių žymėjimas

Pagrindiniai kabeliai turi būti pažymėti nurodant kabelio numerį atitinkantį projektą, kabelio tipą, gyslų skaičių skerspjūvio plotą, bei turi būti nurodyta, kas yra prijungta kitame kabelio gale. Visi pagrindiniai kabeliai, laidininkai ir laidai turi būti pažymėti patikimais keičiamais plastikiniais žymekliais užspausais abiejuose kabelio galuose. Tuščių vamzdžių žymėjimas - jie turi būti sužymėti iš abiejų vamzdžio galų.

### 3.3.6. Žymekliai

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

### 3.3.7. Vietiniai bandymai

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.3.8. Bandymai montažo metu

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

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

### 3.3.9. Saugos reikalavimai montavimo darbams

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	36	37	0

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

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jeigu tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

### 3.3.10. Priešgaisrinė sauga

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

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

### 3.3.11. Apsauginis įžeminimas

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

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

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

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

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

Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga.

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

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





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

Spintų įžeminimo varža <10Ω.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.TS	37	37	0

#### 4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Skydai</b>					
1.	IPS skydas, ≥IP44, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.11)	TS-3.2.1.1-3.2.1.13	kompl.	1	
2.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥24 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.12)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	10	PS-1-1 – PS-1-10
3.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥24 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.13)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	4	PS-1-11; PS-1-12; PS-2-5; PS-3-1
4.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥24 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.14)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	8	PS-1-13 – PS-1-20
5.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥24 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.17)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	8	PS-2-6 – PS-2-13
6.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥24 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.18)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	PS-2-14
7.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥36 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.16)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	PS-A
8.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥48 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.15)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	4	PS-2-1 – PS-2-4
9.	Paskirstymo skydas, virštinkinis, plastikinis, IP40, ≥48 modulių, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.19)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	PS-3-2
10.	BPS-1 skydas, potinkinis, plastikinis, IP30, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.20)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	
11.	BPS-2 skydas, potinkinis, plastikinis, IP30, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.21)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	
12.	PS-ŠVOK skydas, virštinkinis, su metalinėmis durimis, ≥IP44, 30% laisvos vietos: (kompl. pagal schemą SR-659-2022-TP-E.B.22)	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	1	
<b>Nepertraukiamo maitinimo šaltiniai</b>					
13.	Dyzelinė elektros stotis, 400/230V, 400kVA, 320kW, komplekte su pamato plokšte	TS-3.2.2.1	kompl.	1	
14.	Saulės elektrinė 28kW (ant stogo) su visa reikiama įranga ir montavimo medžiagomis	TS-3.2.2.2	kompl.	1	
15.	Saulės elektrinės montavimo darbai	TS-3.2.2.2	kompl.	1	
16.	Saulės elektrinės prijungimo prie ESO tinklo projektavimas	TS-3.2.2.2	kompl.	1	
17.	Saulės elektrinės pridavimo dokumentacija	TS-3.2.2.2	kompl.	1	

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. DOK. NR.		UAB „G. JANULYTĖS-BERNOTIENĖS STUDIJA“ GEDIMINO G. 48-2, KAUNAS LT-44239, LIETUVA PV G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ MOB. TEL. NR. 8-685-58880, EL.P. INFO@JANULYTE.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS		LAIDA	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTE SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS			DOKUMENTO ŽYMUO: SR-659-2022-TP-E.SKZ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	4

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Elektromobilių įkrovimo stotelės</b>					
18.	Elektromobilių įkrovimo stotelė	TS-3.2.3.1	vnt.	6	
<b>Šviestuvai</b>					
19.	Paviršinis šviestuvas, 12W, 1474lm, IP66	TS-3.2.4.1	vnt.	36	
20.	Pakabinamas šviestuvas, IP40, DALI	TS-3.2.4.2	vnt.	83	
21.	LED prožektorius, 47W, 6100lm, IP65	TS-3.2.4.3	vnt.	7	
22.	LED šviestuvas stulpelis, 14W, 1000lm, IP65	TS-3.2.4.4	kompl.	9	Su pamatu
23.	Paviršinis šviestuvas, 25W, 3927lm, IP66, DALI	TS-3.2.4.5	vnt.	124	
24.	Pakabinamas šviestuvas, 13,2W, 1450lm, IP40, DALI	TS-3.2.4.6	vnt.	330	
25.	LED prožektorius ant šynolaidžio, 23W, 2700lm, IP20	TS-3.2.4.7	vnt.	108	
26.	Pakabinamas šviestuvas, IP40, DALI	TS-3.2.4.8	vnt.	50	
27.	Pakabinamas šviestuvas, 32W, 3600lm, IP40, DALI	TS-3.2.4.9	vnt.	5	
28.	Pakabinamas šviestuvas, 20W, 2150lm, IP40, DALI	TS-3.2.4.10	vnt.	1	
29.	LED prožektorius, 44W, 4700lm, IP65, DALI	TS-3.2.4.11	vnt.	52	
30.	Paviršinis šviestuvas, 26W, 2616lm, IP66	TS-3.2.4.12	vnt.	32	
31.	Pakabinamas šviestuvas, 67W, 3200lm, IP40	TS-3.2.4.13	vnt.	5	
32.	Fasado šviestuvas, 19W, 1200lm, IP65	TS-3.2.4.14	vnt.	10	
33.	Paviršinis šviestuvas, 27W, 3430lm, IP65	TS-3.2.4.15	vnt.	70	
34.	LED juosta profilyje (paviršinis), 6W/m, 262lm, 4000K, IP67	TS-3.2.4.19	m	80	
35.	LED juostos maitinimo šaltinis 150W	TS-3.2.4.20	vnt.	4	
36.	Evakuacinis šviestuvas, LED 3W, IP65, komplekte su 1 val. avariniu moduliu	TS-3.2.4.21	vnt.	53	
37.	Avarinis šviestuvas, paviršinis, simetrine optika, LED 3W, IP65, komplekte su 1 val. avariniu moduliu	TS-3.2.4.22	vnt.	99	
38.	Gaisrinių čiauptų šviestuvas, paviršinis, LED 3W, IP65, komplekte su 1 val. avariniu moduliu	TS-3.2.4.23	vnt.	16	
<b>Instaliaciniai gaminiai</b>					
39.	Jungiklis, 1 klavišo, potinkinis, IP20	TS-3.2.5.1	vnt.	4	
40.	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP20	TS-3.2.5.1	vnt.	1	
41.	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP44	TS-3.2.5.1	vnt.	5	
42.	Jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20	TS-3.2.5.1	vnt.	4	
43.	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP20	TS-3.2.5.1	vnt.	15	
44.	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP44	TS-3.2.5.1	vnt.	1	
45.	Impulsinis jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20	TS-3.2.5.1	vnt.	4	
46.	Kištukinis lizdas, potinkinis, 1F, 16A, IP20	TS-3.2.5.2	vnt.	194	
47.	Kištukinis lizdas, potinkinis, 1F, 16A, IP44	TS-3.2.5.2	vnt.	17	
48.	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 1F, 16A, IP20	TS-3.2.5.2	vnt.	68	
49.	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 1F, 16A, IP44	TS-3.2.5.2	vnt.	31	
50.	Kištukinis lizdas, potinkinis, 3F, 16A, IP20	TS-3.2.5.2	vnt.	17	
51.	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 3F, 16A, IP20	TS-3.2.5.2	vnt.	3	
52.	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 3F, 16A, IP44	TS-3.2.5.2	vnt.	3	
53.	Modulinė grindinė dėžė, 12 modulių	TS-3.2.5.3	vnt.	8	
54.	Judesio/būvio daviklis	TS-3.2.5.4	vnt.	1	
55.	DALI judesio/būvio jutiklis	TS-3.2.5.5	vnt.	38	
56.	DALI valdymo sistema	TS-3.2.5.6	kompl.	1	
57.	Aplinkos temperatūros daviklis	TS-3.2.5.8	vnt.	2	
58.	Drėgmės daviklis	TS-3.2.5.9	vnt.	2	
<b>Kabeliai</b>					
59.	1kV kabelis Cu-5x70 Cca	TS-3.2.6	m	10	
60.	1kV kabelis Cu-5x16 Cca	TS-3.2.6	m	1242	
61.	1kV kabelis Cu-5x10 Cca	TS-3.2.6	m	555	
62.	1kV kabelis Cu-5x6 Cca	TS-3.2.6	m	2074	
63.	1kV kabelis Cu-5x4 Cca	TS-3.2.6	m	215	
64.	1kV kabelis Cu-5x2,5 Cca	TS-3.2.6	m	24	
65.	1kV kabelis Cu-3x2,5 Cca	TS-3.2.6	m	1244	
66.	1kV kabelis Cu-3x1,5 Cca	TS-3.2.6	m	6036	

DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.SKZ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
67.	1kV kabelis Cu-2x1,5 Cca	TS-3.2.6	m	990	
68.	1kV kabelis Cu-5x2,5 Dca	TS-3.2.6	m	365	
69.	1kV kabelis Cu-3x4 Dca	TS-3.2.6	m	152	
70.	1kV kabelis Cu-3x2,5 Dca	TS-3.2.6	m	2868	
71.	1kV kabelis Cu-3x1,5 Dca	TS-3.2.6	m	2071	
72.	1kV kabelis Cu-5x50 E90	TS-3.2.6	m	75	
73.	1kV kabelis Cu-5x16 E90	TS-3.2.6	m	35	
74.	1kV kabelis Cu-5x4 E90	TS-3.2.6	m	46	
75.	1kV kabelis Cu-5x2,5 E90	TS-3.2.6	m	43	
76.	1kV kabelis Cu-3x1,5 E90	TS-3.2.6	m	154	
77.	Savireguliuojantis šildymo kabelis 28W/m galios, komplekte su tvirtinimo detalėmis, jungties ir galūnių izoliacija	TS-3.2.6	m	20	Parkingas
	<b>Montažinės medžiagos</b>				
78.	Kabelinės kopėčios 600x60 cinkuotos, su tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	39	Parkingas
79.	Kabelinės kopėčios 400x60 cinkuotos, su tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	68	Parkingas
80.	Kabelinės kopėčios 200x60 cinkuotos, su tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	124	Parkingas
81.	Kabelinės kopėčios 100x60 cinkuotos, su tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	27	Parkingas
82.	Kabelinis lovelis 200x60, su kampais ir tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	237	<b>Dažytas</b>
83.	Kabelinis lovelis 100x60 cinkuotas, su kampais ir tvirtinimo detalėmis	TS-3.2.7.1	m	566	Parkingas Apšvietimui
84.	Vamzdis PEØ50mm	TS-3.2.7.2	m	235	
85.	Vamzdis PEØ40mm	TS-3.2.7.2	m	270	
86.	Vamzdis PEØ32mm	TS-3.2.7.2	m	590	
87.	Vamzdis PEØ25mm	TS-3.2.7.2	m	160	
88.	Vamzdis PEØ20mm	TS-3.2.7.2	m	2990	
89.	Galinė kabelio Cu-5x70 mova su antgaliais	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
90.	Galinė kabelio Cu-5x50 mova su antgaliais	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
91.	Galinė kabelio Cu-5x16 mova su antgaliais	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
	<b>Žaibosauga, įžeminimas ir potencialų išlyginimas</b>				
92.	Žaibolaidis $\Delta T=45\mu s$	TS-3.2.8.1	vnt.	1	
93.	Stiebas 4m	TS-3.2.8.2	vnt.	1	
94.	Stiebo laikiklis	TS-3.2.8.2	vnt.	1	
95.	Registravimo kortelė su dėklu	TS-3.2.8.3	vnt.	1	
96.	Cinkuotas įžeminimo strypas 20mm L=1,5m	TS-3.2.8.4	vnt.	14	
97.	Antgalis	TS-3.2.8.5	vnt.	2	
98.	Įkalimo galvutė	TS-3.2.8.6	vnt.	2	
99.	Kryžminė jungtis	TS-3.2.8.7	vnt.	6	
100.	Cinkuota plieninė juosta 40x4mm	TS-3.2.8.8	m	42	
101.	Cinkuota plieninė viela d8mm	TS-3.2.8.9	m	22	
102.	Vamzdis Ø20mm A1, A2 degumo klasės L=1,5m	TS-3.2.8.10	vnt.	24	
103.	Vamzdžio sujungimo mova	TS-3.2.8.11	vnt.	2	
104.	Jungtis su stiebu	TS-3.2.8.12	vnt.	2	
105.	Jungtis su parapetu	TS-3.2.8.13	vnt.	1	
106.	Revizinė dėžė	TS-3.2.8.17	vnt.	1	
107.	Potencialų išlyginimo šyna	TS-3.2.8.18	kompl.	1	
108.	Aukštos įtampos HVI kabelis	TS-3.2.8.19	m	46	
109.	Įžeminimo laidas Cu-1x6mm <sup>2</sup> Cca	TS-3.2.6.3	m	1200	
	<b>Lauko elektros tinklai</b>				
110.	LPS-x spinta, $\geq IP54$ , dviejų skyrių, su rakinamomis durimis, montuojama ant pamato	TS-3.2.1.2-3.2.1.11	kompl.	4	LPS-1-LPS-4
111.	LED aikštės šviestuvai	TS-3.2.4.16	vnt	18	

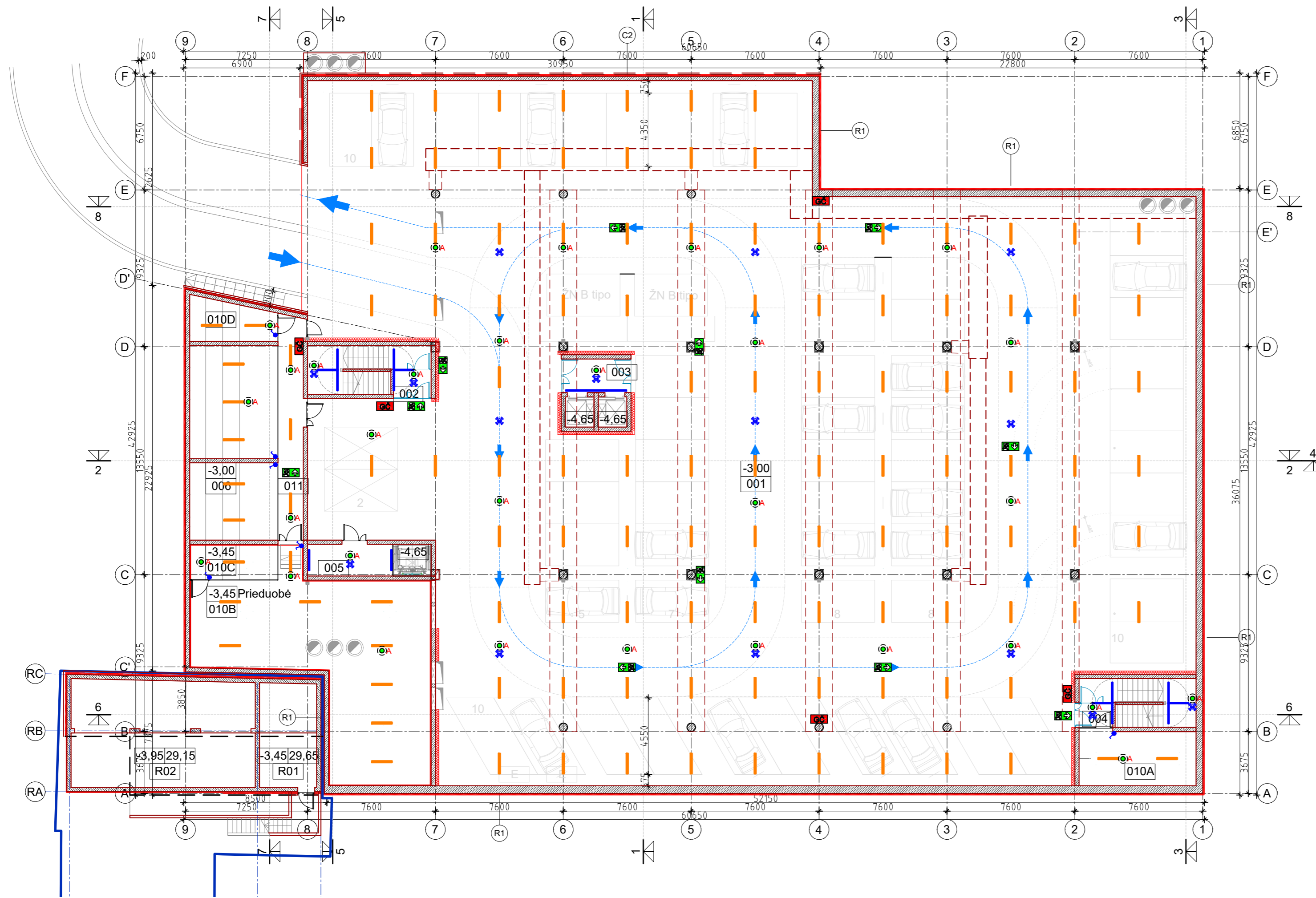
DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.SKZ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
112.	Medžio/plieno atrama 7m (su pamatu)	TS-3.2.4.17	vnt	6	
113.	LED šviestuvų stulpas 5m (su pamatu)	TS-3.2.4.18	vnt	2	ŠV-3 ir ŠV-4
114.	1kV kabelis Al-4x240 XLPE izoliacija	TS-3.2.6	m	102	JPS
115.	1kV kabelis Al-4x70 XLPE izoliacija	TS-3.2.6	m	146	Lauko prek.
116.	1kV kabelis Al-4x16 XLPE izoliacija	TS-3.2.6	m	25	Scenai
117.	1kV kabelis Cu-3x2,5 XLPE izoliacija	TS-3.2.6	m	423	ŠV-1 – ŠV-8
118.	1kV kabelis Al-4x300 Eca	TS-3.2.6	m	56	DG
119.	1kV kabelis Cu-5x2,5 Eca	TS-3.2.6	m	56	DG
120.	Signalinė juosta	TS-3.2.7.3	m	232	
121.	Vamzdis HDPEØ160	TS-3.2.7.4	m	52	DG
122.	Vamzdis HDPEØ110	TS-3.2.7.4	m	228	Lauko prek. JPS
123.	Vamzdis HDPEØ63	TS-3.2.7.4	m	73	Scenai DG
124.	Vamzdis HDPEØ25	TS-3.2.7.4	m	313	ŠV-1 – ŠV-8
125.	1kV galinė vidaus mova Al-4x300 kabeliui	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
126.	1kV galinė vidaus mova Al-4x240 kabeliui	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
127.	1kV galinė vidaus mova Al-4x70 kabeliui	TS-3.2.7.5	kompl.	1	
	<b>Lauko elektros tinklų statybos montavimo darbai</b>				
128.	Dyzelinės elektros stoties montavimas		kompl.	1	
129.	Pamato apšvietimo stulpui betonavimas		vnt	8	
130.	Apšvietimo stulpo montavimas		vnt.	8	
131.	Tranšėjos kasimas/užpylimas rankiniu būdu		m	34	
132.	Tranšėjos kasimas/užpylimas mechanizuotai		m	198	
133.	1 kV kabelio paklojimas lauko elektros tinkluose		m	808	
134.	Vamzdžio HDPEØ160 paklojimas		m	52	
135.	Vamzdžio HDPEØ110 paklojimas		m	228	
136.	Vamzdžio HDPEØ63 paklojimas		m	73	
137.	Vamzdžio HDPEØ25 paklojimas		m	313	
138.	1kV galinės movos Al-4x300 kabeliui montavimas		kompl.	1	
139.	1kV galinės movos Al-4x240 kabeliui montavimas		kompl.	1	
140.	1kV galinės movos Al-4x70 kabeliui montavimas		kompl.	1	
141.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		vnt.	1	
	<b>Kitos išlaidos</b>				
142.	Leidimas kasinėjimo darbams		kompl.	1	
143.	Kitų organizacijų atstovų iškvietimas		kompl.	1	
144.	Geodezinis trasos nužymėjimas		kompl.	1	
145.	Išpildomosios nuotraukos atlikimas		kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
SR-659-2022-TP-E.SKZ	4	4	0

RŪSIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS
001	POŽEMINĖ AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA	1830.50 m <sup>2</sup> 58 a.vt. 12E p.stot
002	LAIPTINĖ-1. TAMBŪRAS	6.51 m <sup>2</sup>
003	LIFTAS. TAMBŪRAS	7.30 m <sup>2</sup>
004	LAIPTINĖ-2. TAMBŪRAS	5.79 m <sup>2</sup>
005	LIFTAS. TAMBŪRAS	9.56 m <sup>2</sup>
006	DVIRAČIŲ SAUGYKLA	66.71 m <sup>2</sup>
010A	TECH. PATALPOS - VANDENTIEKIO ĮVADAS	8.73 m <sup>2</sup>
010B	TECH. PATALPOS - VENTKAMERA	119.28 m <sup>2</sup>
010C	TECH. PATALPOS - ŠILUMOS PUNKTAS	11.21 m <sup>2</sup>
010D	TECH. PATALPOS - ELEKTROS RYŠIŲ ĮVADAS	22.41 m <sup>2</sup>

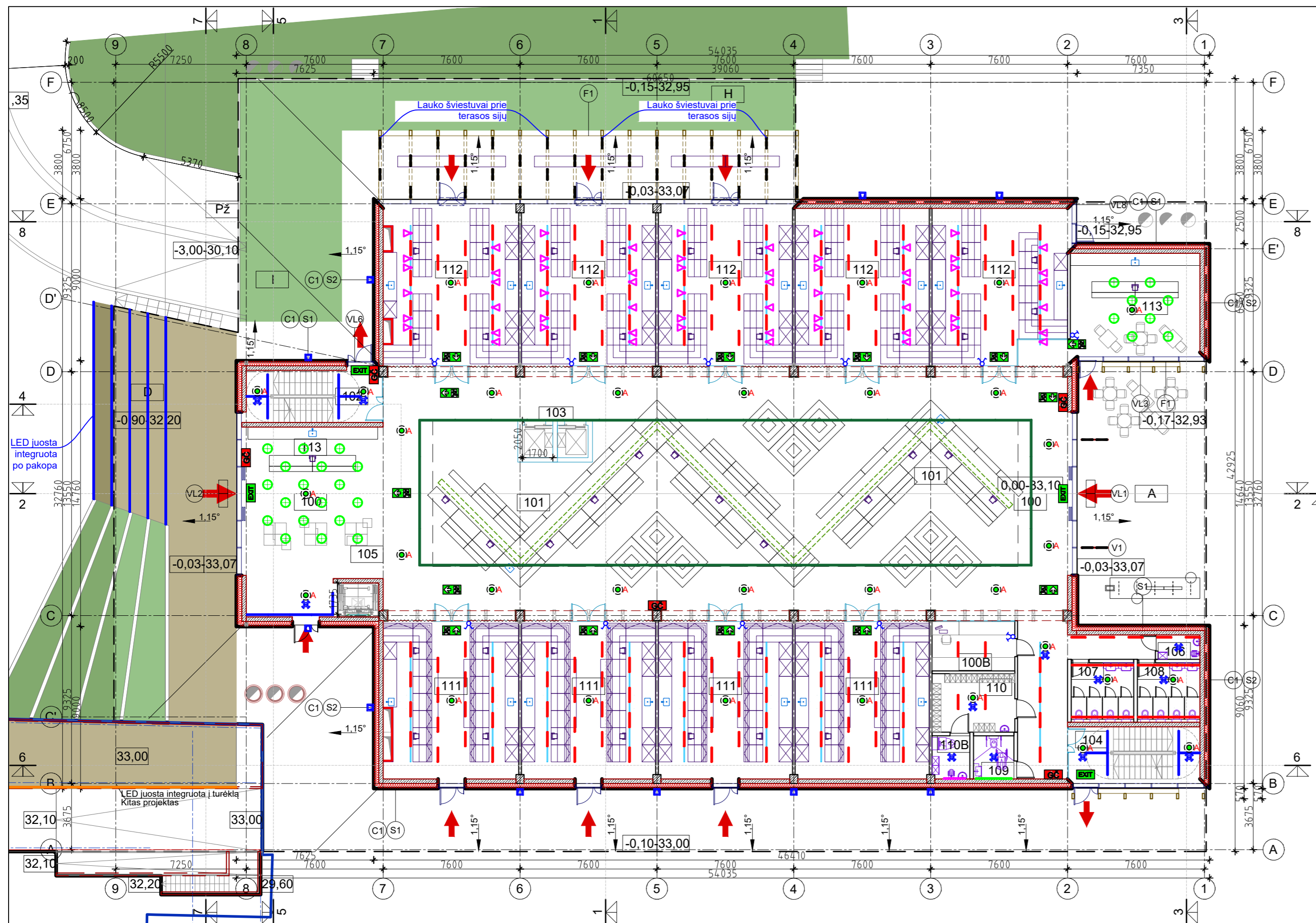
TECHNINIAI RODIKLIAI	
1	BENDRAS PLOTAS 2089.00
2	PAGRINDINIS PLOTAS
3	PAGALBINIS PLOTAS 2089.00
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Paviršinis šviestuvus, 12W, 1474lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvus, IP40, DALI
	LED prožektorius, 47W, 6100lm, IP65
	LED šviestuvus stulpelis, 14W, 1000lm, IP65
	Paviršinis šviestuvus, 25W, 3927lm, IP66, DALI
	Pakabinamas šviestuvus, 13,2W, 1450lm, IP40, DALI
	LED prožektorius ant šynolaidžio, 23W, 2700lm, IP20
	Pakabinamas šviestuvus, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvus, 32W, 3600lm, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvus, 20W, 2150lm, IP40, DALI
	LED prožektorius, 44W, 4700lm, IP65, DALI
	Paviršinis šviestuvus, 26W, 2616lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvus, 67W, 3200lm, IP40
	Fasado šviestuvus, 19W, 1200lm, IP65
	Paviršinis šviestuvus, 27W, 3430lm, IP65
	Judesio/būvio daviklis, 230V, 10A, IP54/IP65
	DALI judesio/būvio jutiklis, 230V, 10A, IP20/IP54
	LED juosta 6W/m, 4000K, IP67
	Evakuacinis šviestuvus, LED 3W, IP65
	Avarinis šviestuvus, paviršinis, LED 3W, IP65
	Gaisrinių čiaupų šviestuvus, LED 3W, IP65
	Jungiklis, 1 klavišo, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP44
	Jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP44
	Impulsinis jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20

**Pastabos.**  
1. Priiršimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 4B-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Jm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	APŠVIETIMO TINKLŲ RŪSIO PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.B.1
			LAPAS LAPŲ 1 1



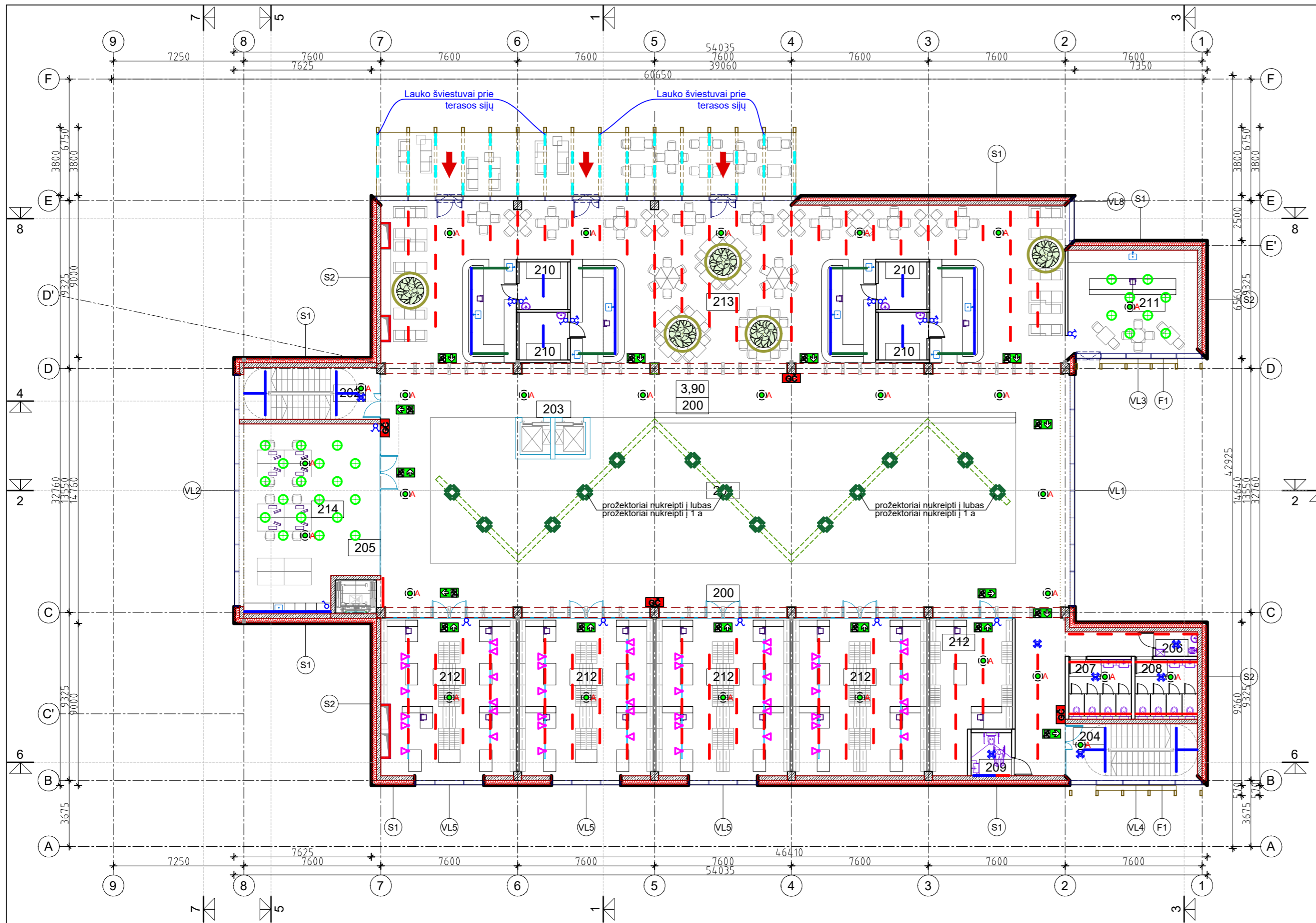
PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Zmonių kiekis max 500	
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS	darbuotojai
100	HOLAS	354.00 m <sup>2</sup>	
102	LAIPTINĖ-1		
103	LIFTAS		
104	LAIPTINĖ-2		
105	LIFTAS		
100B	BUDINČIO PATALPA	12.65 m <sup>2</sup>	
106	WC VALYTOJŲ PATALPA	3.14 m <sup>2</sup>	
107	VYRŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
108	MOTERŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
109	ŽN WC	5.40 m <sup>2</sup>	
110	PERSONALO PATALPA	14.95 m <sup>2</sup>	
110B	VALYTOJŲ PATALPA	5.04 m <sup>2</sup>	
MOBILIOS DARBO VIETOS:			
101	MULTIFUNKCINĖ SALĖ	253.60 m <sup>2</sup>	12 d 388 l
TRANSFORMUOJAMOS DARBO VIETOS:			
111	VERSLUMO UGDYMO KABINETAI/EXPOZICIJOS	263.93 m <sup>2</sup>	16 d 24 l
112	VERSLUMO UGDYMO KABINETAI/EXPOZICIJOS	335.44 m <sup>2</sup>	20 d 8 l
113	POILSIO ERDVĖ	70.44 m <sup>2</sup>	2 d 30 l
TECHNINIAI RODIKLIAI			
1	BENDRAS PLOTAS	1340.40	
2	PAGRINDINIS PLOTAS	923.40	
3	PAGALBINIS PLOTAS	417.00	
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS		
KIEMO STATINIAI:			
A	PAVILJONO ĮĖJIMO AIKŠTĖ		
B	RENGINIŲ AIKŠTĖ		
C	MAINŲ AIKŠTĖ		
D	LAUKO AMFITEATRAS		
E	ESTRADA STOGINĖ		
F	STACIONARŪS LAUKO PAVILJONAI		
G	MOBILIOS LAUKO DARBO VIETOS		

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Paviršinis šviestuvai, 12W, 1474lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	LED prožektorius, 47W, 6100lm, IP65
	LED šviestuvai stulpelis, 14W, 1000lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 25W, 3927lm, IP66, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 13,2W, 1450lm, IP40, DALI
	LED prožektorius ant šynolaidžio, 23W, 2700lm, IP20
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 32W, 3600lm, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 20W, 2150lm, IP40, DALI
	LED prožektorius, 44W, 4700lm, IP65, DALI
	Paviršinis šviestuvai, 26W, 2616lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, 67W, 3200lm, IP40
	Fasado šviestuvai, 19W, 1200lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 27W, 3430lm, IP65
	Judesio/būvio daviklis, 230V, 10A, IP54/IP65
	DALI judesio/būvio jutiklis, 230V, 10A, IP20/IP54
	LED juosta 6W/m, 4000K, IP67

	Evakuacinis šviestuvai, LED 3W, IP65
	Avarinis šviestuvai, paviršinis, LED 3W, IP65
	Gaisrinių čiaupų šviestuvai, LED 3W, IP65
	Jungiklis, 1 klavišo, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP44
	Jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP44
	Impulsinis jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20

**Pastabos.**  
1. Pririšimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	APŠVIETIMO TINKLŲ PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



ANTRO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		žmonių kiekis max 110	
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS	darbuotojai lankytojai
200	BALKONAS	307.04 m <sup>2</sup>	
201	ANTRA ŠVIESA		
202	LAIPTINĖ-1		
203	LIFTAS		
204	LAIPTINĖ-2		
205	LIFTAS		
206	WC VALYTOJŲ PATALPA	3.14 m <sup>2</sup>	
207	VYRŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
208	MOTERŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
209	ŽN WC	5.40 m <sup>2</sup>	
210	PERSONALO PATALPA	28.60 m <sup>2</sup>	
TRANSFORMUOJAMOS DARBO VIETOS:			
211	POILSIO ERDVĖ	41.40 m <sup>2</sup>	1 d 3 l
212	KABINETAI	300.64 m <sup>2</sup>	17 d 17 l
213	BENDRADARBYSTĖS ERDVĖS	300.94 m <sup>2</sup>	4 d 60 l
214	KABINETAI	76.78 m <sup>2</sup>	8 d
TECHNINIAI RODIKLIAI			
1	BENDRAS PLOTAS	1085.80	
2	PAGRINDINIS PLOTAS	719.80	
3	PAGALBINIS PLOTAS	366.00	
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS		
KITA:			
L	TERASA ANT STOGO		25 l

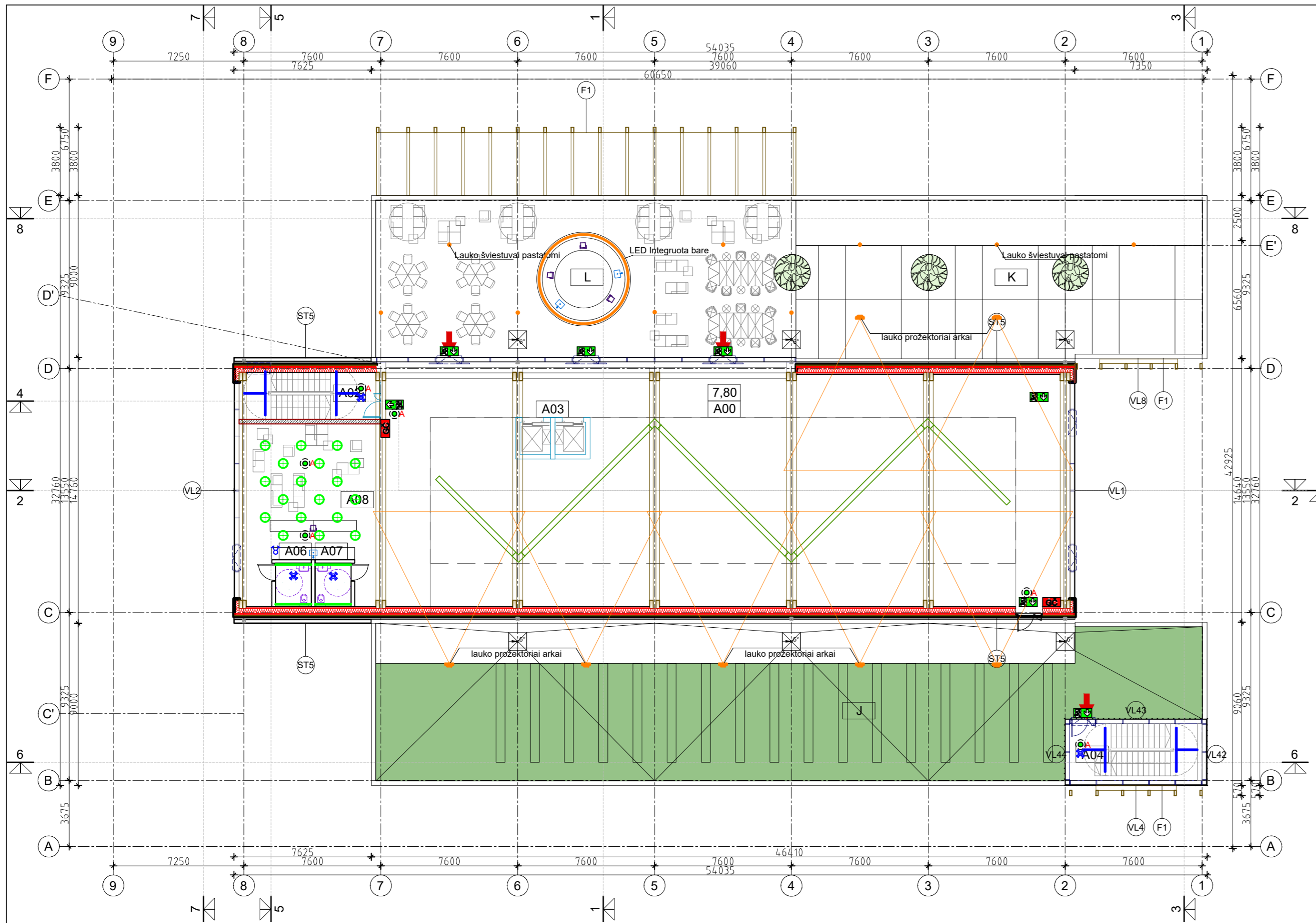
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Paviršinis šviestuvai, 12W, 1474lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	LED prožektorius, 47W, 6100lm, IP65
	LED šviestuvai stulpelis, 14W, 1000lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 25W, 3927lm, IP66, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 13,2W, 1450lm, IP40, DALI
	LED prožektorius ant šynolaidžio, 23W, 2700lm, IP20
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 32W, 3600lm, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 20W, 2150lm, IP40, DALI
	LED prožektorius, 44W, 4700lm, IP65, DALI
	Paviršinis šviestuvai, 26W, 2616lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, 67W, 3200lm, IP40
	Fasado šviestuvai, 19W, 1200lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 27W, 3430lm, IP65
	Judesio/būvio daviklis, 230V, 10A, IP54/IP65
	DALI judesio/būvio jutiklis, 230V, 10A, IP20/IP54
	LED juosta 6W/m, 4000K, IP67

	Evakuacinis šviestuvai, LED 3W, IP65
	Avarinis šviestuvai, paviršinis, LED 3W, IP65
	Gaisrinių čiaupų šviestuvai, LED 3W, IP65
	Jungiklis, 1 klavišo, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP44
	Jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP44
	Impulsinis jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20

**Pastabos.**

1. Priiršimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Jm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	APŠVIETIMO TINKLŲ ANTRO AUKŠTO PLANAS, M1:200
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



ANTRESOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA		žmonių kiekis max 45	
ANTRESOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA		PLOTAS	darbuotojai lankytojai
A00	BALKONAS	142.48 m <sup>2</sup>	
A01	TREČIA ŠVIESA		
A02	LAIPTINĖ-1		
A03	LIFTAS		
A04	LAIPTINĖ-1		
A06	ŽN WC	3.41 m <sup>2</sup>	
A07	ŽN WC	3.41 m <sup>2</sup>	
A08	BENDRADARBYSTĖS ERDVĖS	65.51m <sup>2</sup>	1 d 4 l
TECHNINIAI RODIKLIAI			
1	BENDRAS PLOTAS	214.80	
2	PAGRINDINIS PLOTAS	65.50	
3	PAGALBINIS PLOTAS	149.30	
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS		
KITA			
J	SAULĖS ELEKTRINĖ ANT ŽALIO STOGO		
K	EKSPERIMENTINIS DARŽAS ANT STOGO		
L	TERASA ANT STOGO		44 l

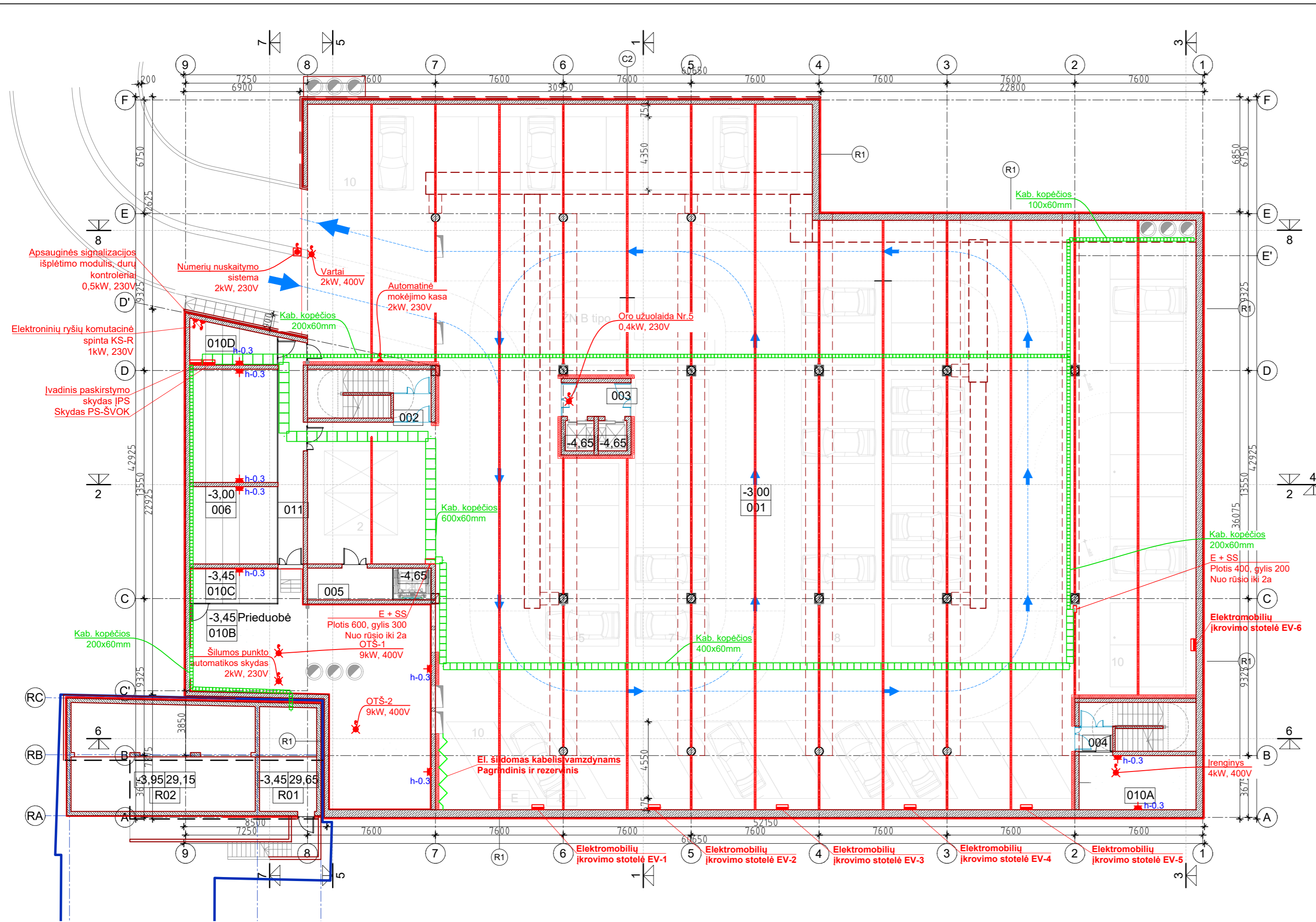
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Paviršinis šviestuvai, 12W, 1474lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	LED prožektorius, 47W, 6100lm, IP65
	LED šviestuvai stulpelis, 14W, 1000lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 25W, 3927lm, IP66, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 13,2W, 1450lm, IP40, DALI
	LED prožektorius ant šynolaidžio, 23W, 2700lm, IP20
	Pakabinamas šviestuvai, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 32W, 3600lm, IP40, DALI
	Pakabinamas šviestuvai, 20W, 2150lm, IP40, DALI
	LED prožektorius, 44W, 4700lm, IP65, DALI
	Paviršinis šviestuvai, 26W, 2616lm, IP66
	Pakabinamas šviestuvai, 67W, 3200lm, IP40
	Fasado šviestuvai, 19W, 1200lm, IP65
	Paviršinis šviestuvai, 27W, 3430lm, IP65
	Judesio/būvio daviklis, 230V, 10A, IP54/IP65
	DALI judesio/būvio jutiklis, 230V, 10A, IP20/IP54
	LED juosta 6W/m, 4000K, IP67

	Evakuacinis šviestuvai, LED 3W, IP65
	Avarinis šviestuvai, paviršinis, LED 3W, IP65
	Gaisrinių čiaupų šviestuvai, LED 3W, IP65
	Jungiklis, 1 klavišo, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 1 klavišo, virštinkinis, IP44
	Jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP20
	Jungiklis, 2 klavišų, virštinkinis, IP44
	Impulsinis jungiklis, 2 klavišų, potinkinis, IP20

**Pastabos.**

1. Priiršimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	APŠVIETIMO TINKLŲ ANTRESOLĖS PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



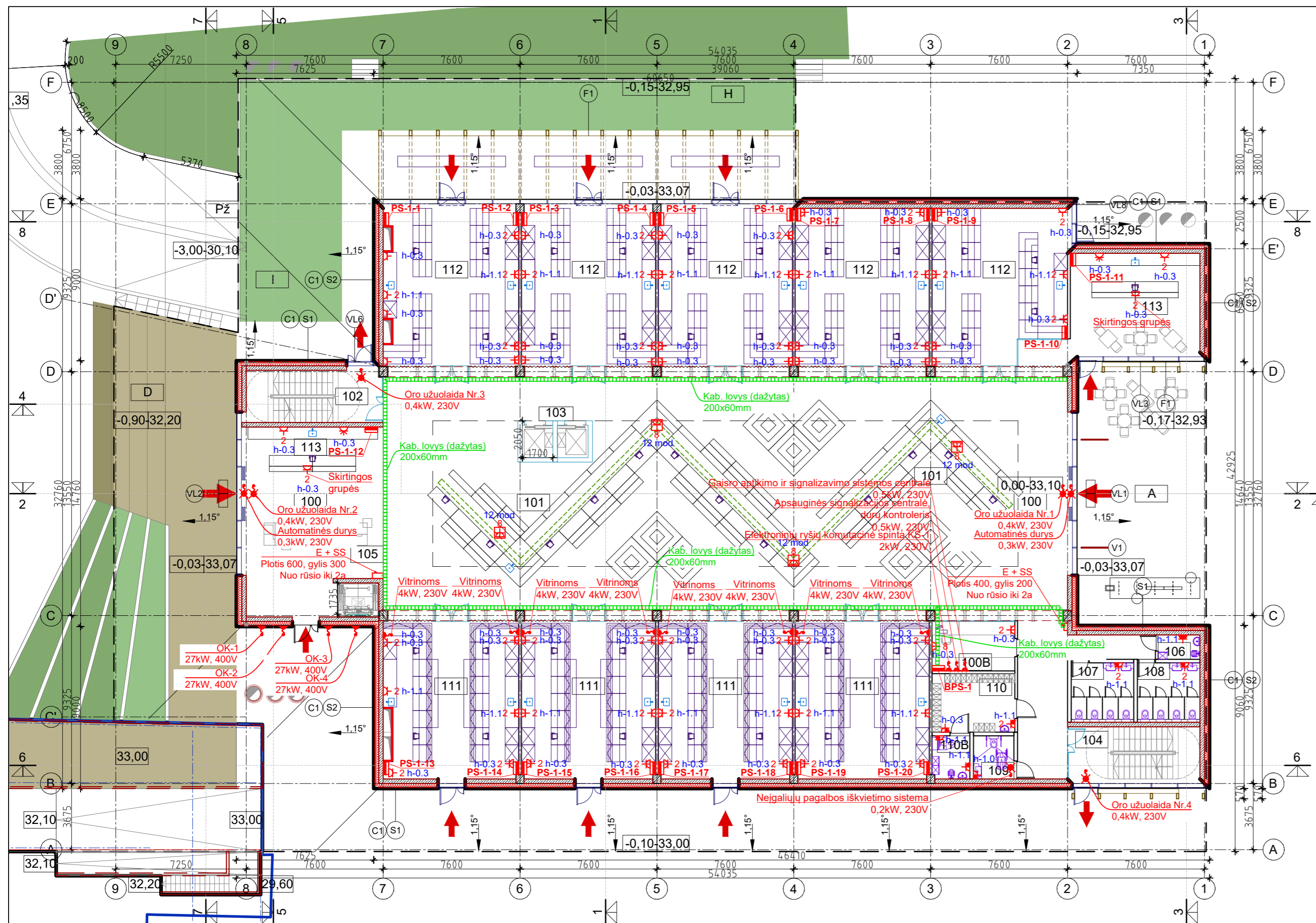
RŪSIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS
001	POŽEMINĖ AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA	1830.50 m <sup>2</sup> 58 a.vt. 12E p.stot
002	LAIPTINĖ-1. TAMBŪRAS	6.51 m <sup>2</sup>
003	LIFTAS. TAMBŪRAS	7.30 m <sup>2</sup>
004	LAIPTINĖ-2. TAMBŪRAS	5.79 m <sup>2</sup>
005	LIFTAS. TAMBŪRAS	9.56 m <sup>2</sup>
006	DVIRAČIŲ SAUGYKLA	66.71 m <sup>2</sup>
010A	TECH. PATALPOS - VANDENTIEKIO ĮVADAS	8.73 m <sup>2</sup>
010B	TECH. PATALPOS - VENTKAMERA	119.28 m <sup>2</sup>
010C	TECH. PATALPOS - ŠILUMOS PUNKTAS	11.21 m <sup>2</sup>
010D	TECH. PATALPOS - ELEKTROS RYŠIŲ ĮVADAS	22.41 m <sup>2</sup>

TECHNINIAI RODIKLIAI		
1	BENDRAS PLOTAS	2089.00
2	PAGRINDINIS PLOTAS	
3	PAGALBINIS PLOTAS	2089.00
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP44
	Atvadas įrenginių pajungimui nuo lubų
	Atvadas įrenginių pajungimui sienoje
	Atvadas įrenginių pajungimui iš grindų
	Jėgos skydas

**Pastabos.**  
1. Priiřimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 4B-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	JĖGOS TINKLŲ RŪSIO PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1

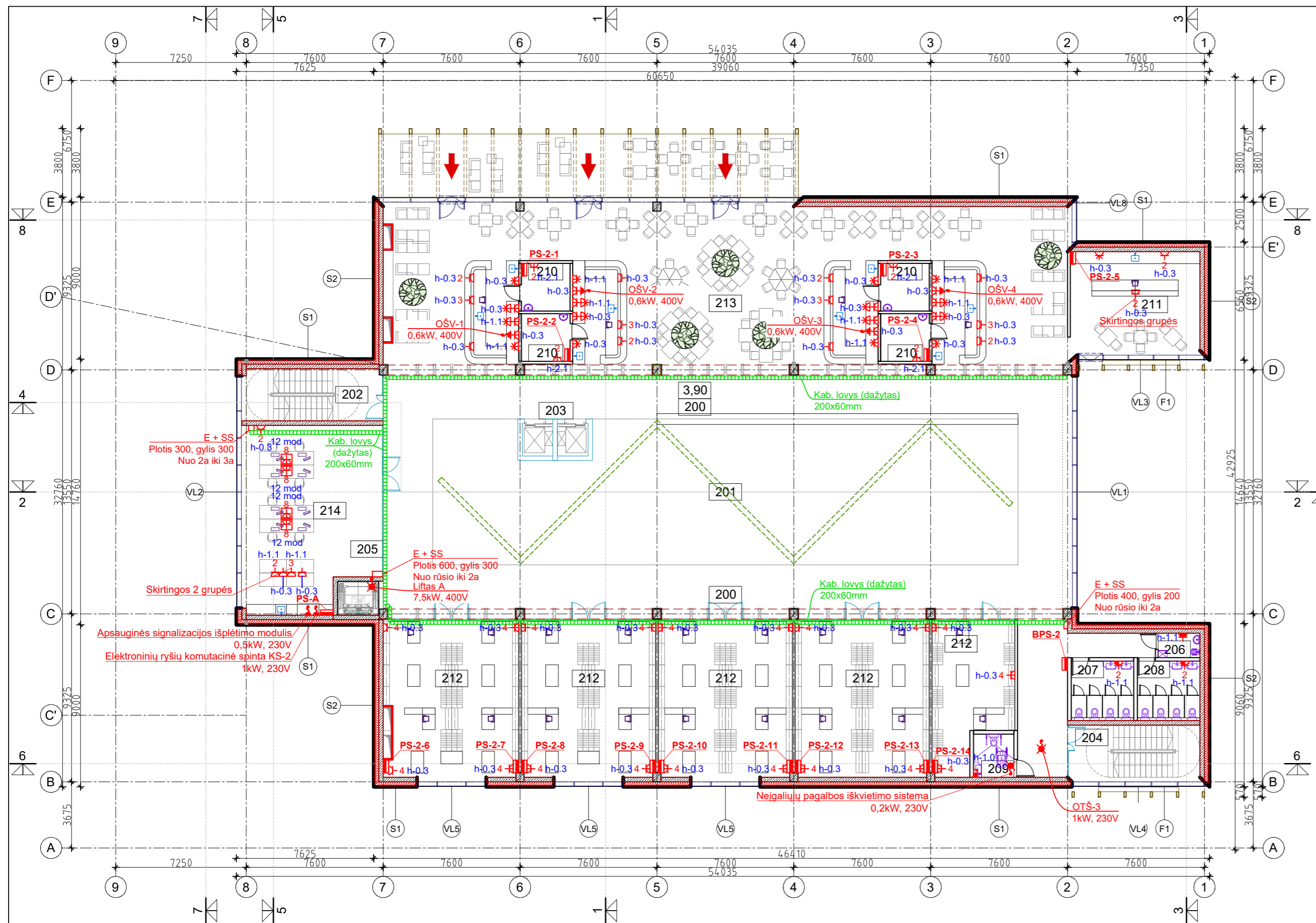


PIRMO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Žmonių kiekis max 500	
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS	darbuotojai lankytojai
100	HOLAS	354.00 m <sup>2</sup>	
102	LAIPTINĖ-1		
103	LIFTAS		
104	LAIPTINĖ-2		
105	LIFTAS		
100B	BUDINČIO PATALPA	12.65 m <sup>2</sup>	
106	WC VALYTOJŲ PATALPA	3.14 m <sup>2</sup>	
107	VYRŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
108	MOTERŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>	
109	ŽN WC	5.40 m <sup>2</sup>	
110	PERSONALO PATALPA	14.95 m <sup>2</sup>	
110B	VALYTOJŲ PATALPA	5.04 m <sup>2</sup>	
<b>MOBILIOS DARBO VIETOS:</b>			
101	MULTIFUNKCINĖ SALĖ	253.60 m <sup>2</sup>	12 d 388 l
<b>TRANSFORMUOJAMOS DARBO VIETOS:</b>			
111	VERSLUMO UGDYMO KABINETAI/EXPOZICIJOS	263.93 m <sup>2</sup>	16 d 241
112	VERSLUMO UGDYMO KABINETAI/EXPOZICIJOS	335.44 m <sup>2</sup>	20 d 81
113	POILSIO ERDVĖ	70.44 m <sup>2</sup>	2 d 301
<b>TECHNINIAI RODIKLIAI</b>			
1	BENDRAS PLOTAS	1340.40	
2	PAGRINDINIS PLOTAS	923.40	
3	PAGALBINIS PLOTAS	417.00	
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS		
<b>KIEMO STATINIAI:</b>			
A	PAVILJONO ĮĖJIMO AIKŠTĖ		
B	RENGINIŲ AIKŠTĖ		
C	MAINŲ AIKŠTĖ		
D	LAUKO AMFITEATRAS		
E	ESTRADA STOGINĖ		
F	STACIONARŲ LAUKO PAVILJONAI		
G	MOBILIOS LAUKO DARBO VIETOS		

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP44
	Atvadas įrenginių pajungimui nuo lubų
	Atvadas įrenginių pajungimui sienoje
	Atvadas įrenginių pajungimui iš grindų
	Jėgos skydas

**Pastabos.**  
 1. Priiršimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	JĖGOS TINKLŲ PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:200
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1

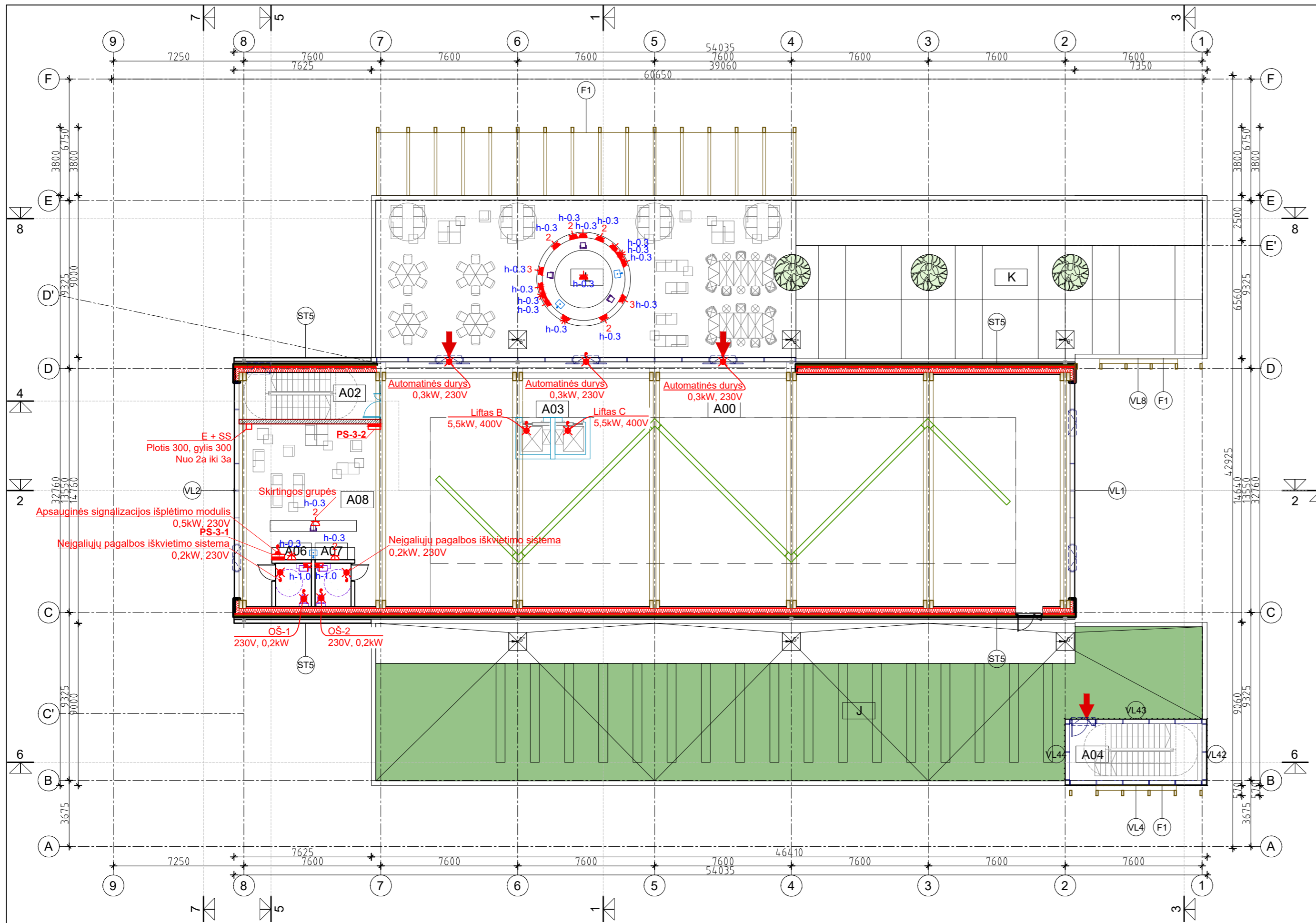


ANTRO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA			žmonių kiekis max 110	
NR.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS	darbuotojai	lankytojai
200	BALKONAS	307.04 m <sup>2</sup>		
201	ANTRA ŠVIESA			
202	LAIPTINĖ-1			
203	LIFTAS			
204	LAIPTINĖ-2			
205	LIFTAS			
206	WC VALYTOJŲ PATALPA	3.14 m <sup>2</sup>		
207	VYRŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>		
208	MOTERŲ WC	10.91 m <sup>2</sup>		
209	ŽN WC	5.40 m <sup>2</sup>		
210	PERSONALO PATALPA	28.60 m <sup>2</sup>		
TRANSFORMUOJAMOS DARBO VIETOS:				
211	POILSIO ERDVĖ	41.40 m <sup>2</sup>	1 d	3 l
212	KABINETAI	300.64 m <sup>2</sup>	17 d	17 l
213	BENDRADARBYSTĖS ERDVĖS	300.94 m <sup>2</sup>	4 d	60 l
214	KABINETAI	76.78 m <sup>2</sup>	8 d	
TECHNINIAI RODIKLIAI				
1	BENDRAS PLOTAS	1085.80		
2	PAGRINDINIS PLOTAS	719.80		
3	PAGALBINIS PLOTAS	366.00		
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS			
KITA:				
L	TERASA ANT STOGO			25 l

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP44
	Atvadas įrenginių pajungimui nuo lubų
	Atvadas įrenginių pajungimui sienoje
	Atvadas įrenginių pajungimui iš grindų
	Jėgos skydas

**Pastabos.**  
1. Priiršimų matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	JĖGOS TINKLŲ ANTRO AUKŠTO PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.7
			LAPAS LAPŲ
			1 1

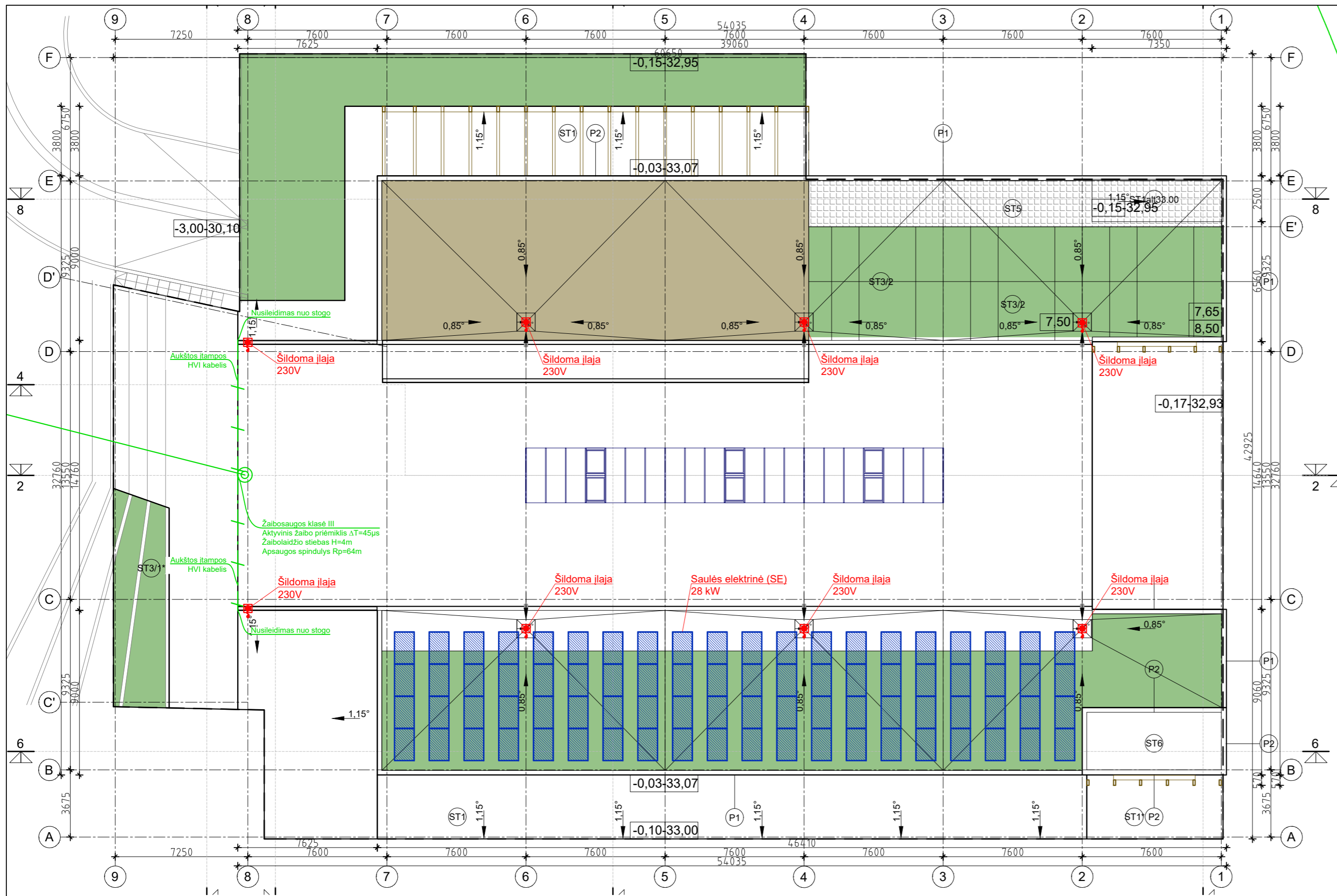


ANTRESOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA		žmonių kiekis max 45	
ANTRESOLĖS PATALPŲ EKSPLIKACIJA	PLOTAS	darbuotojai	lankytojai
A00	BALKONAS	142.48 m <sup>2</sup>	
A01	TREČIA ŠVIESA		
A02	LAIPTINĖ-1		
A03	LIFTAS		
A04	LAIPTINĖ-1		
A06	ŽN WC	3.41 m <sup>2</sup>	
A07	ŽN WC	3.41 m <sup>2</sup>	
A08	BENDRADARBYSTĖS ERDVĖS	65.51 m <sup>2</sup>	1 d 4 l
TECHNINIAI RODIKLIAI			
1	BENDRAS PLOTAS	214.80	
2	PAGRINDINIS PLOTAS	65.50	
3	PAGALBINIS PLOTAS	149.30	
4	AUKŠTO PATALPŲ AUKŠTIS		
KITA			
J	SAULĖS ELEKTRINĖ ANT ŽALIO STOGO		
K	EKSPERIMENTINIS DARŽAS ANT STOGO		
L	TERASA ANT STOGO		44 l

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP44
	Atvadas irenginių pajungimui nuo lubų
	Atvadas irenginių pajungimui sienoje
	Atvadas irenginių pajungimui iš grindų
	Jėgos skydas

**Pastabos.**  
1. Prižiūrėti matmenis tikslinti darbo projekto metu.

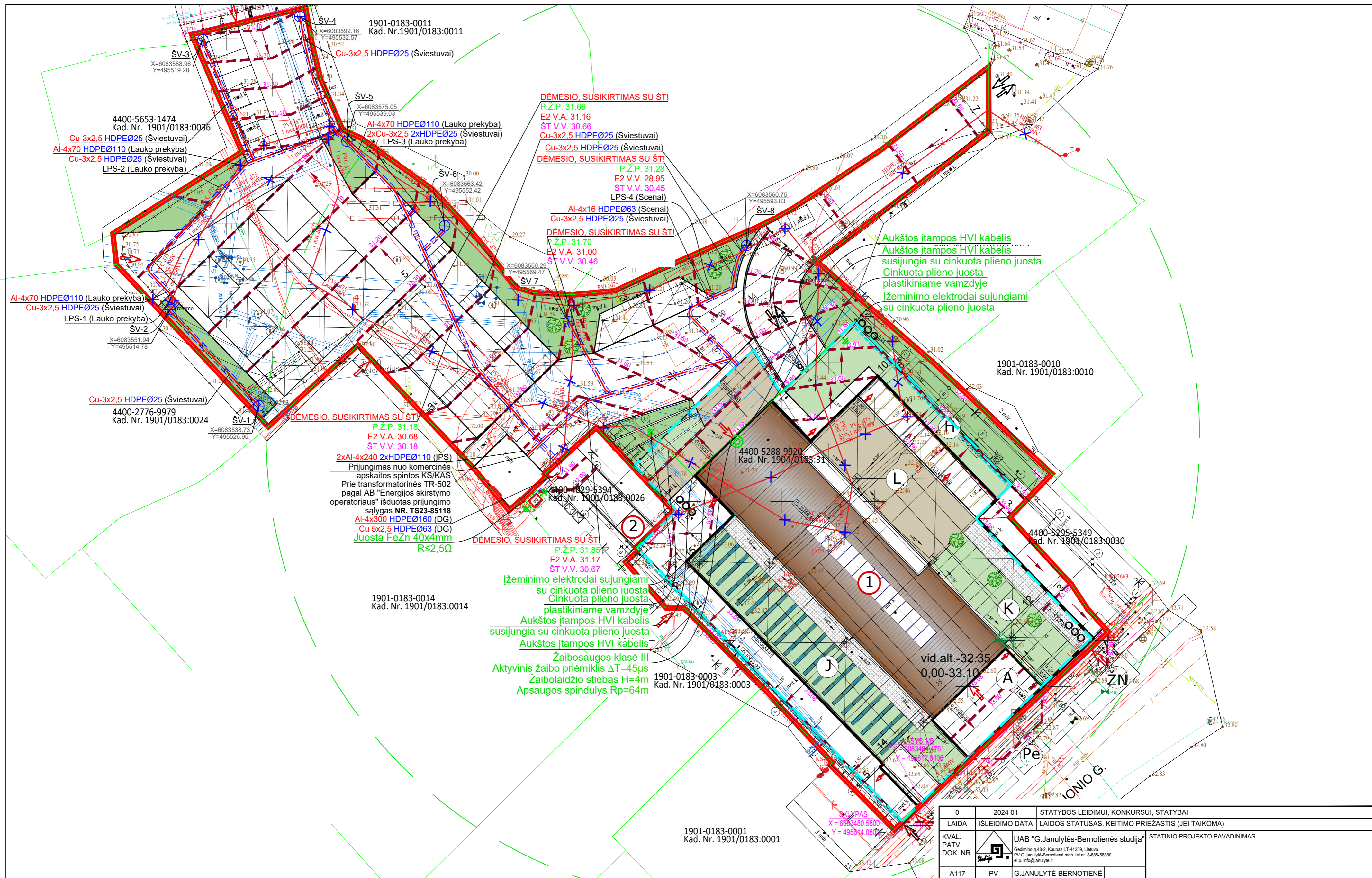
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytės-Bernotienės mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	JĖGOS TINKLŲ ANTRESOLĖS PLANAS, M1:200
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, potinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 230V; 16A, IP44
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP20
	Kištukinis lizdas, virštinkinis, 400V; 16A, IP44
	Atvadas irenginių pajungimui nuo lubų
	Atvadas irenginių pajungimui sienoje
	Atvadas irenginių pajungimui iš grindų
	Jėgos skydas

**Pastabos.**  
1. Prižiūrėti matmenis tikslinti darbo projekto metu.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g. 48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel. nr. 8-685-58880 el. p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	JĖGOS TINKLŲ IR ŽAIBOSAUGOS STOGO PLANAS, M1:200
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

	Projektuojamas iki 1kV įtampos elektros kabelis
	Projektuojamas apšvietimo kabelis
	Projektuojamas apsauginis vamzdis
	Kištukinių lizdų skydas (lauko prekybai, scenai)
	Projektuojamas šviestuvas
	Projektuojama žemiminimo juosta/viela
	Demontuojami įrenginiai / tinklai

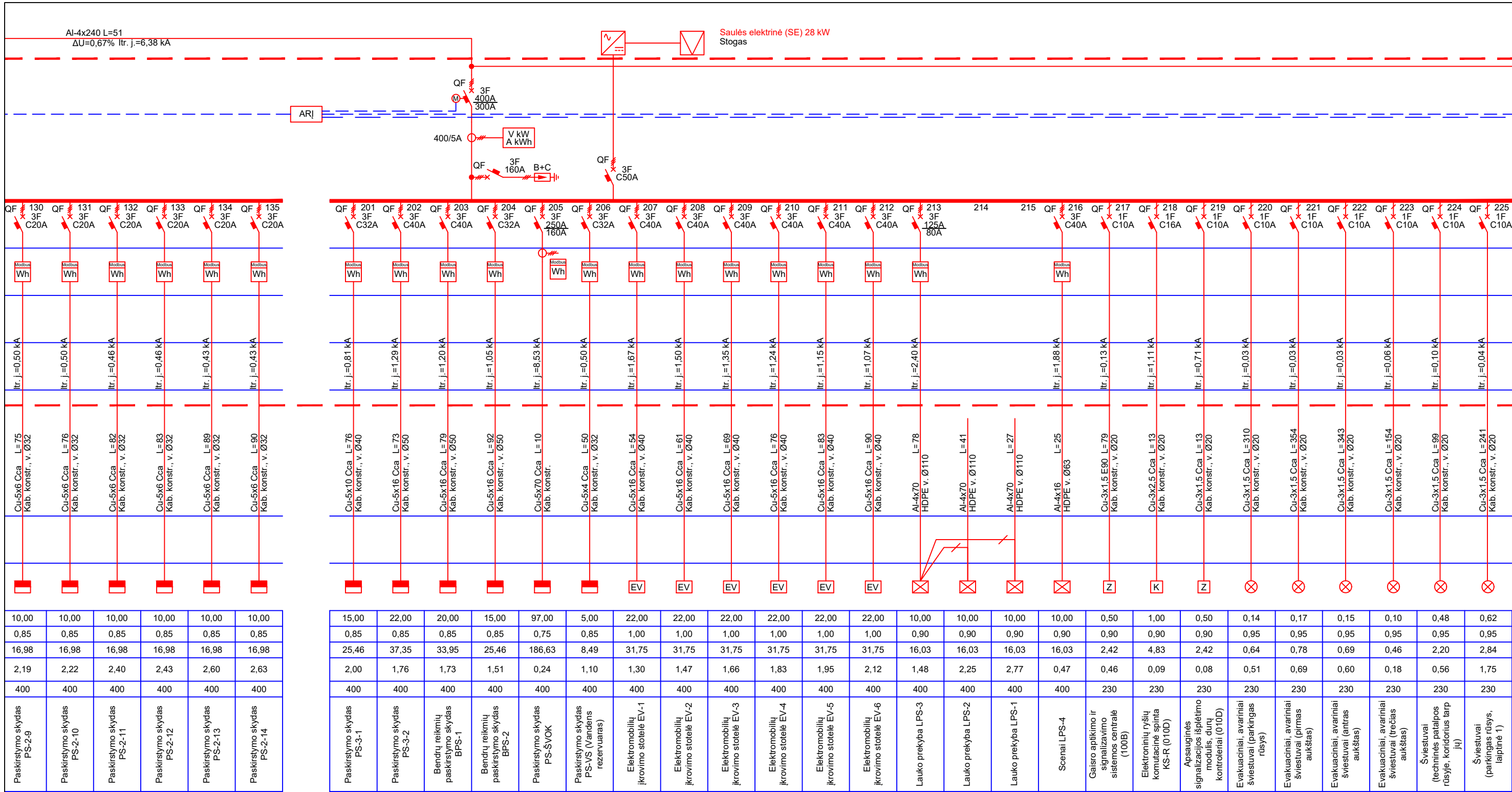
**DĖMESIO, SUSIKIRTIMAS SU ŠTI**  
P.Ž.P. 31.18  
E2 V.A. 30.68  
ŠT V.V. 30.18  
**2xAl-4x240 2xHDPEØ110 (IPS)**  
Prijungimas nuo komercinės apskaitos spintos KS/KAS prie transformatorinės TR-502 pagal AB "Energijos skirstymo operatoriaus" išduotas prijungimo sąlygas NR. TS23-85118  
**Al-4x300 HDPEØ160 (DG)**  
**Cu 5x2,5 HDPEØ63 (DG)**  
**Juosta FeZn 40x4mm**  
**R≤2,5Ω**

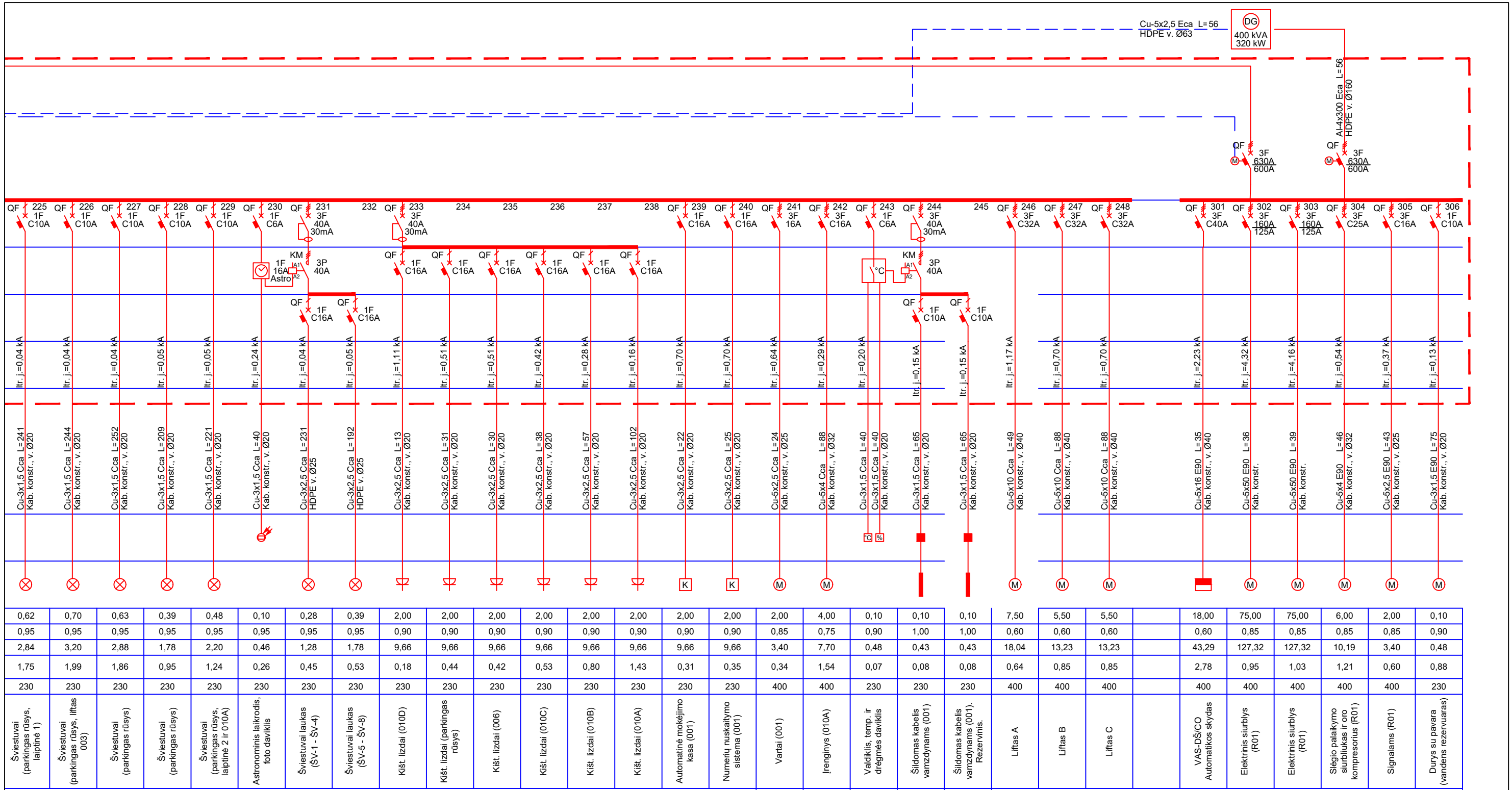
**žemiminimo elektrodai sujungiami su cinkuota plieno juosta**  
**Cinkuota plieno juosta**  
**plastikiniame vamzdyje**  
**Aukštos įtampos HVI kabelis susijungia su cinkuota plieno juosta**  
**Aukštos įtampos HVI kabelis**  
**Žaibosaugos klasė III**  
**Aktyvinis žaibo priėmklis ΔT=45μs**  
**Žaibolaidžio stiebas H=4m**  
**Apsaugos spindulys Rp=64m**

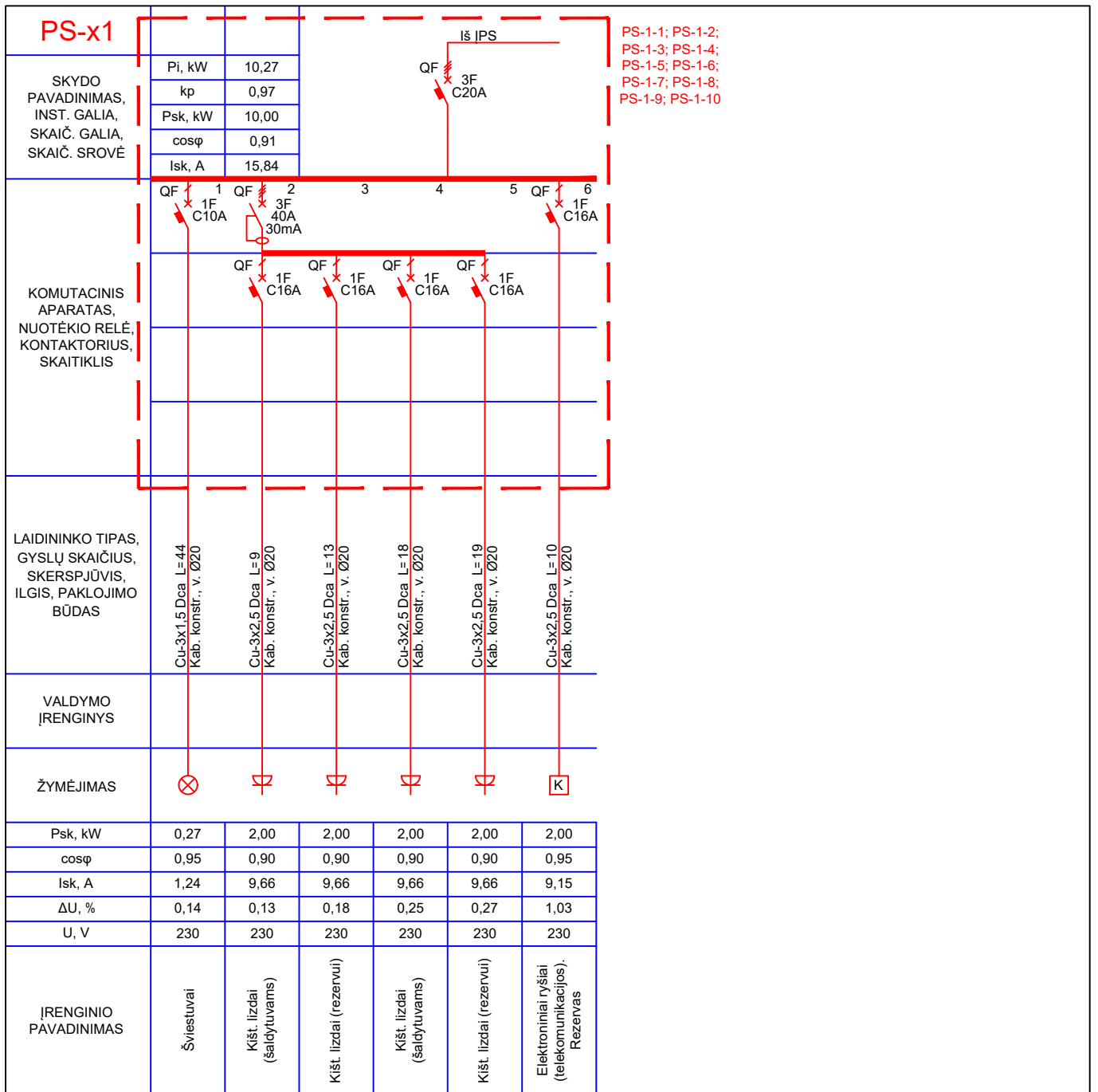
**Aukštos įtampos HVI kabelis susijungia su cinkuota plieno juosta**  
**Cinkuota plieno juosta**  
**plastikiniame vamzdyje**  
**žemiminimo elektrodai sujungiami su cinkuota plieno juosta**



0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSAI, STATYBAI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytės-Bernotienės mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAUKO ELEKTROS TINKLŲ PLANAS, M1-500
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.10
			LAPAS LAPŲ
			1 1

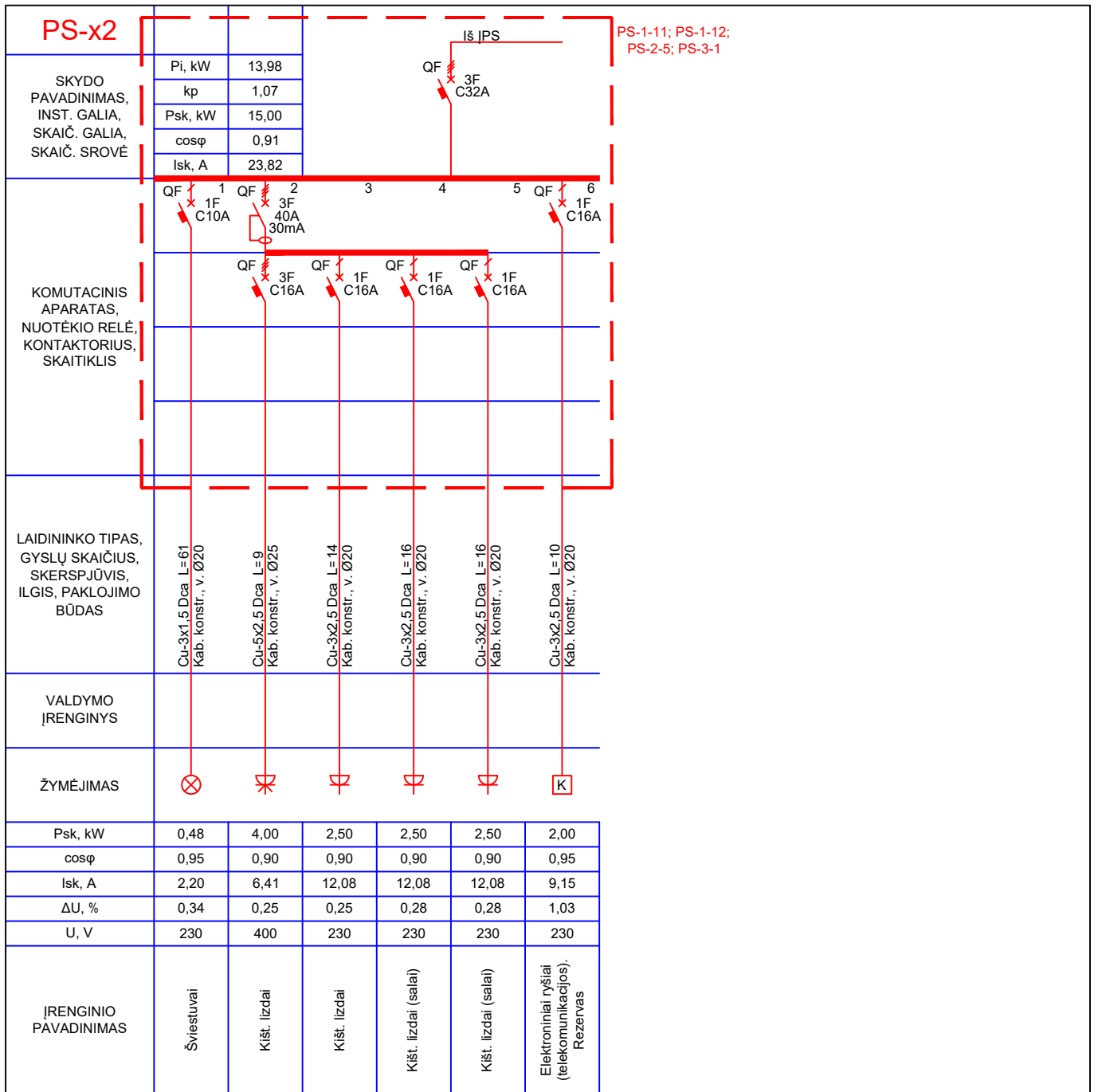




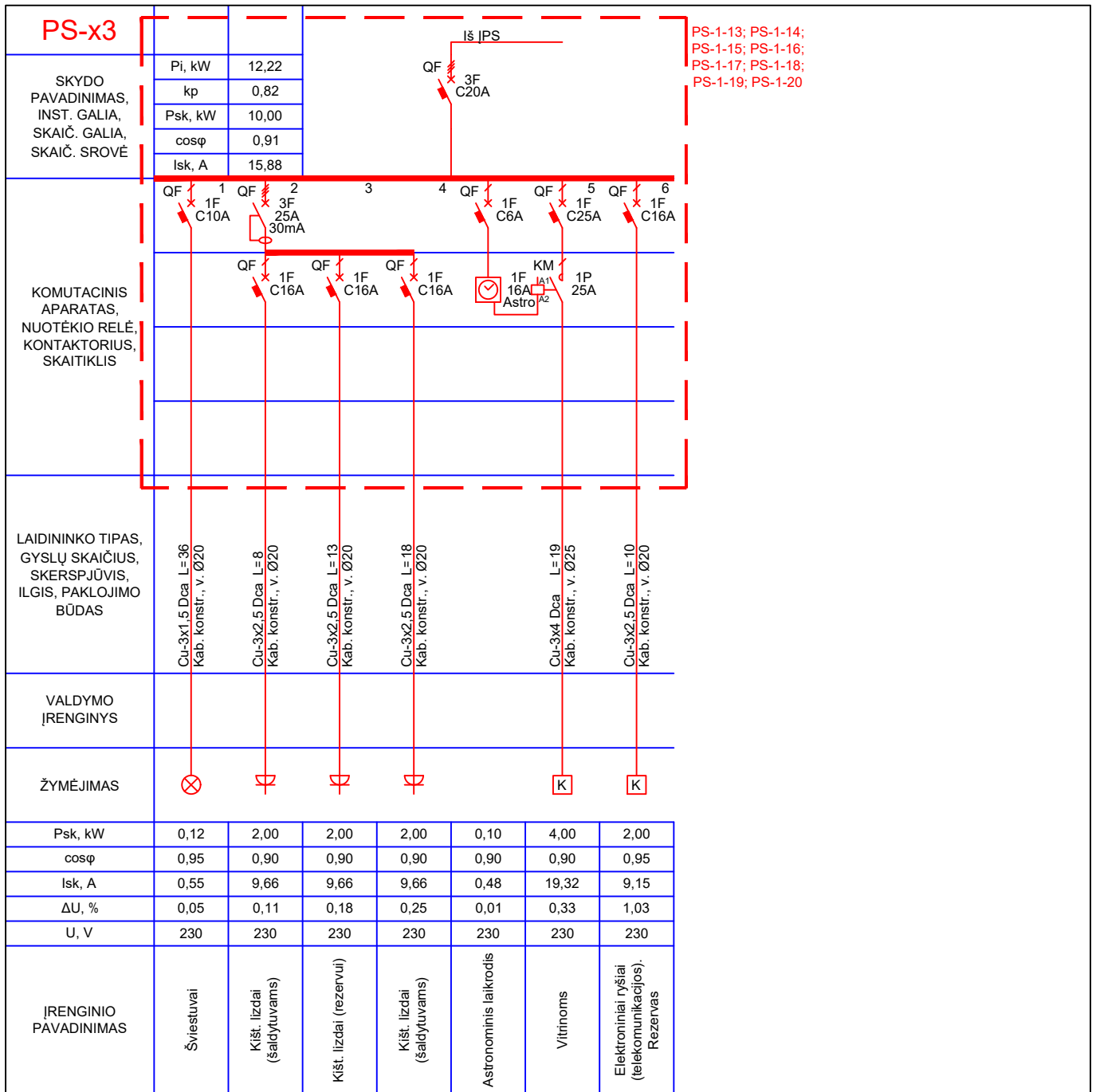




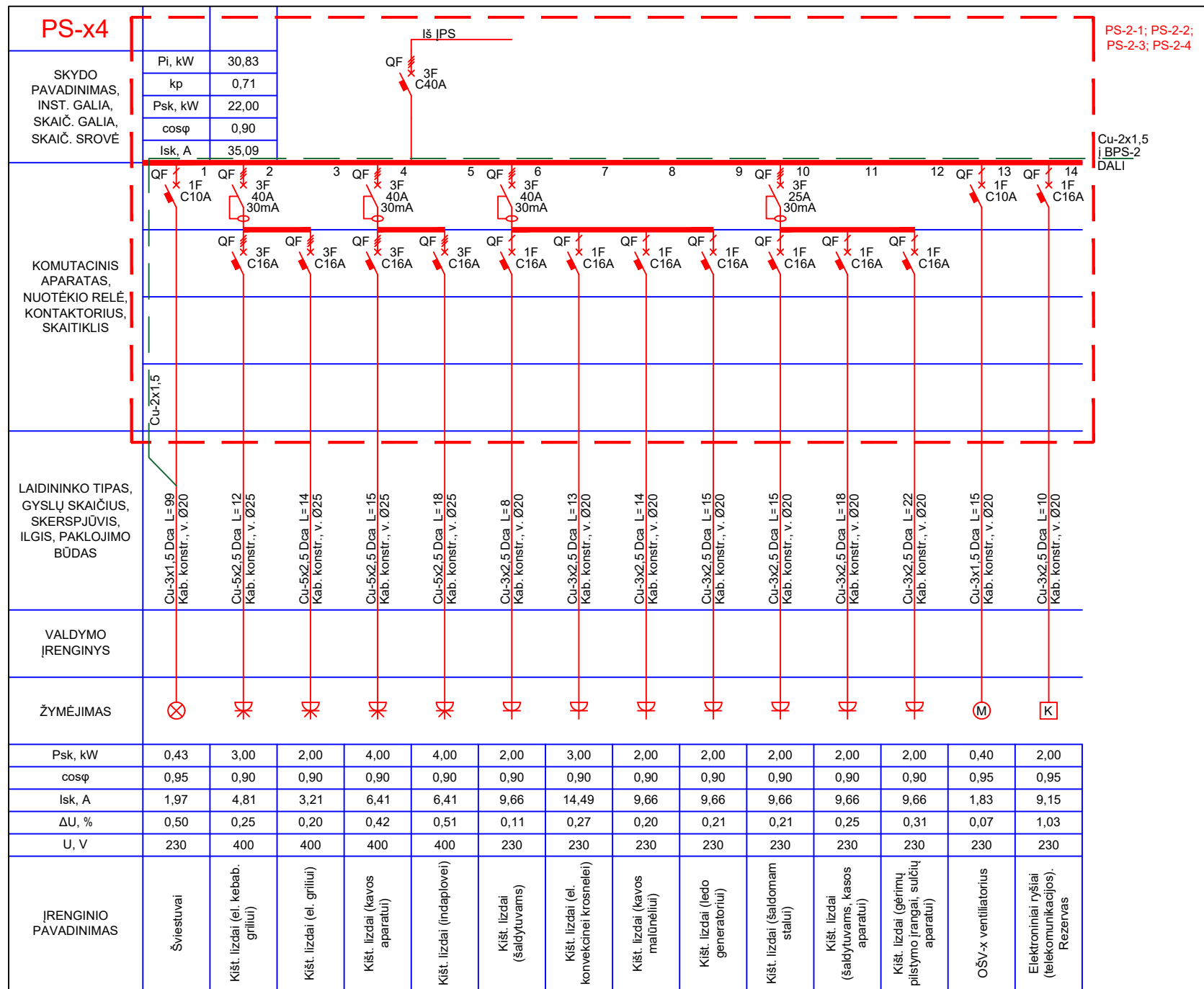
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	LAPAS
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAPŲ
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.12
			1
			1

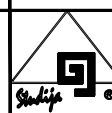



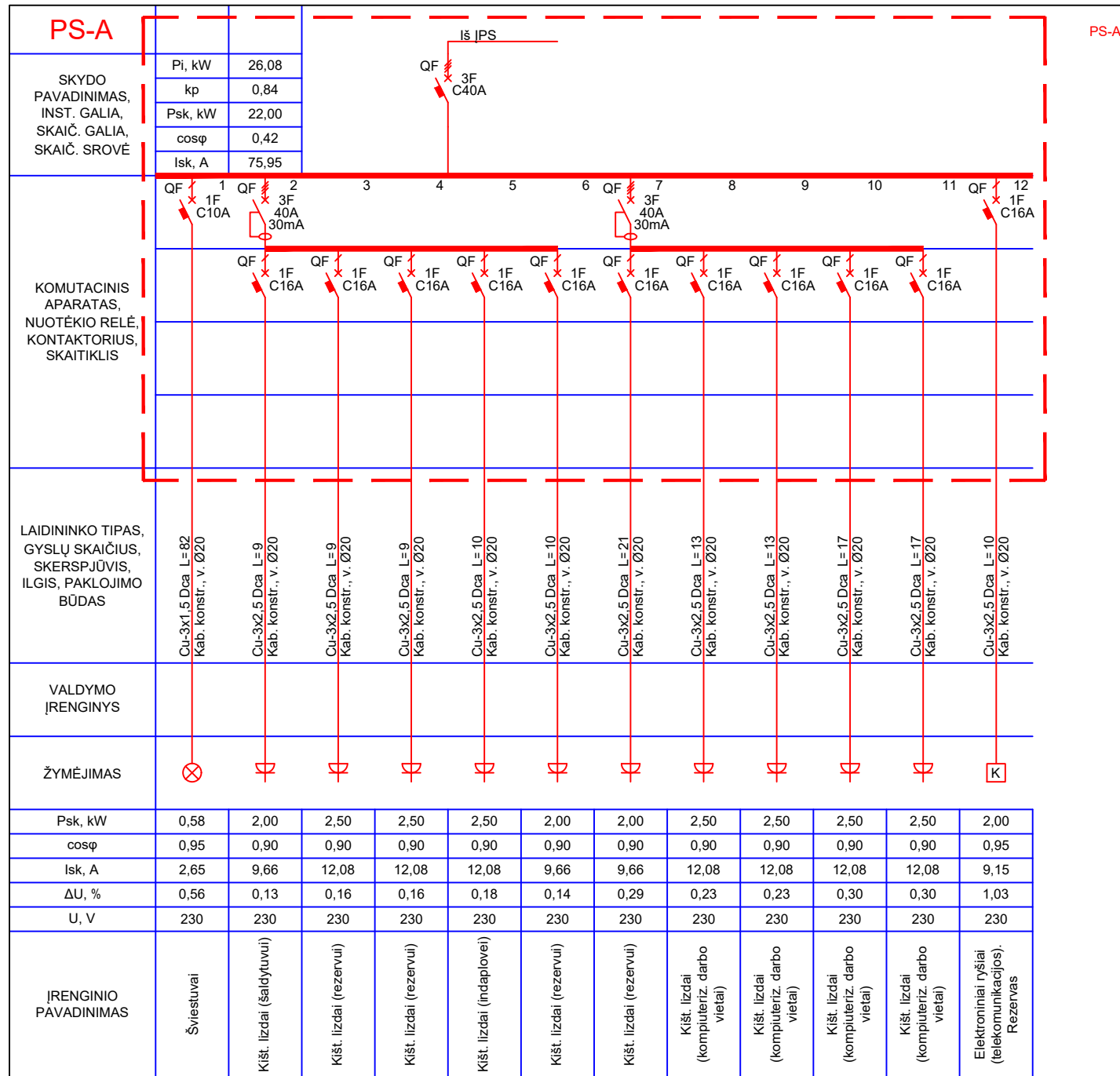
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Im. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	PS-X2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		
			SR-659-2022-TP-E.B.13
			1 1



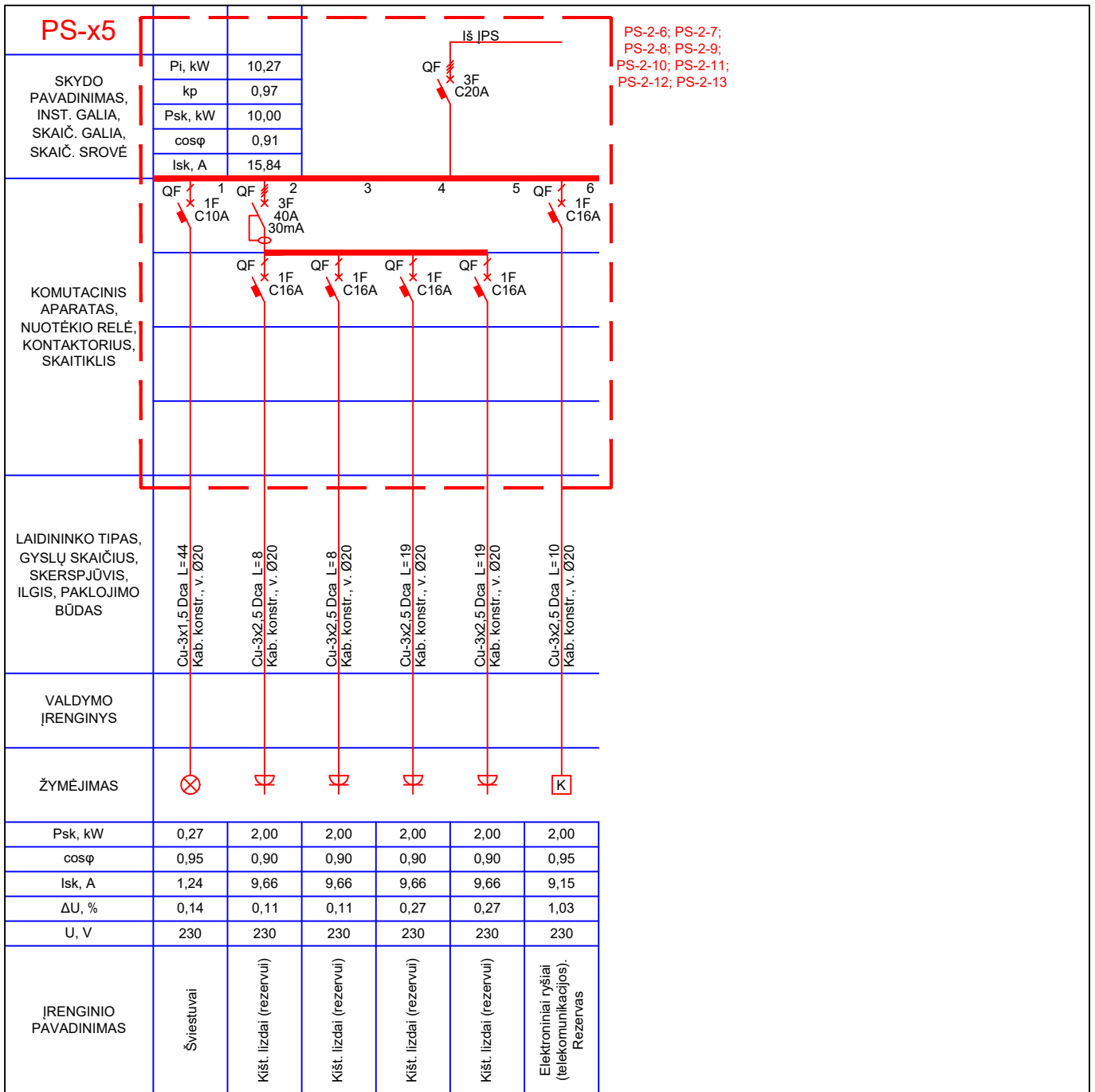
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIUURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Im. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	LAPAS
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAPŪ
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		SR-659-2022-TP-E.B.14
			1
			1





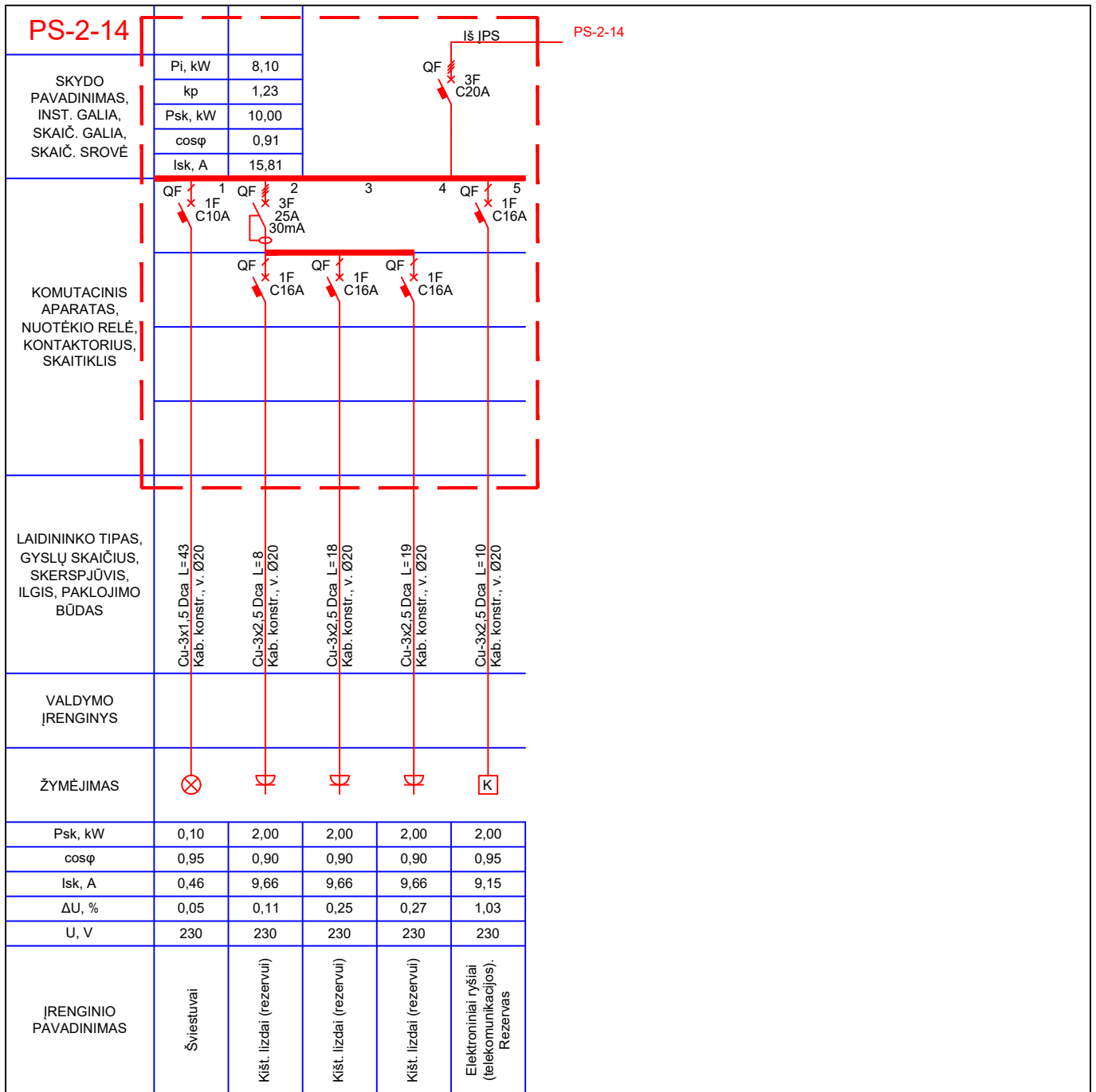
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 elgrid MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS	
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO SR-659-2022-TP-E.B.15	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



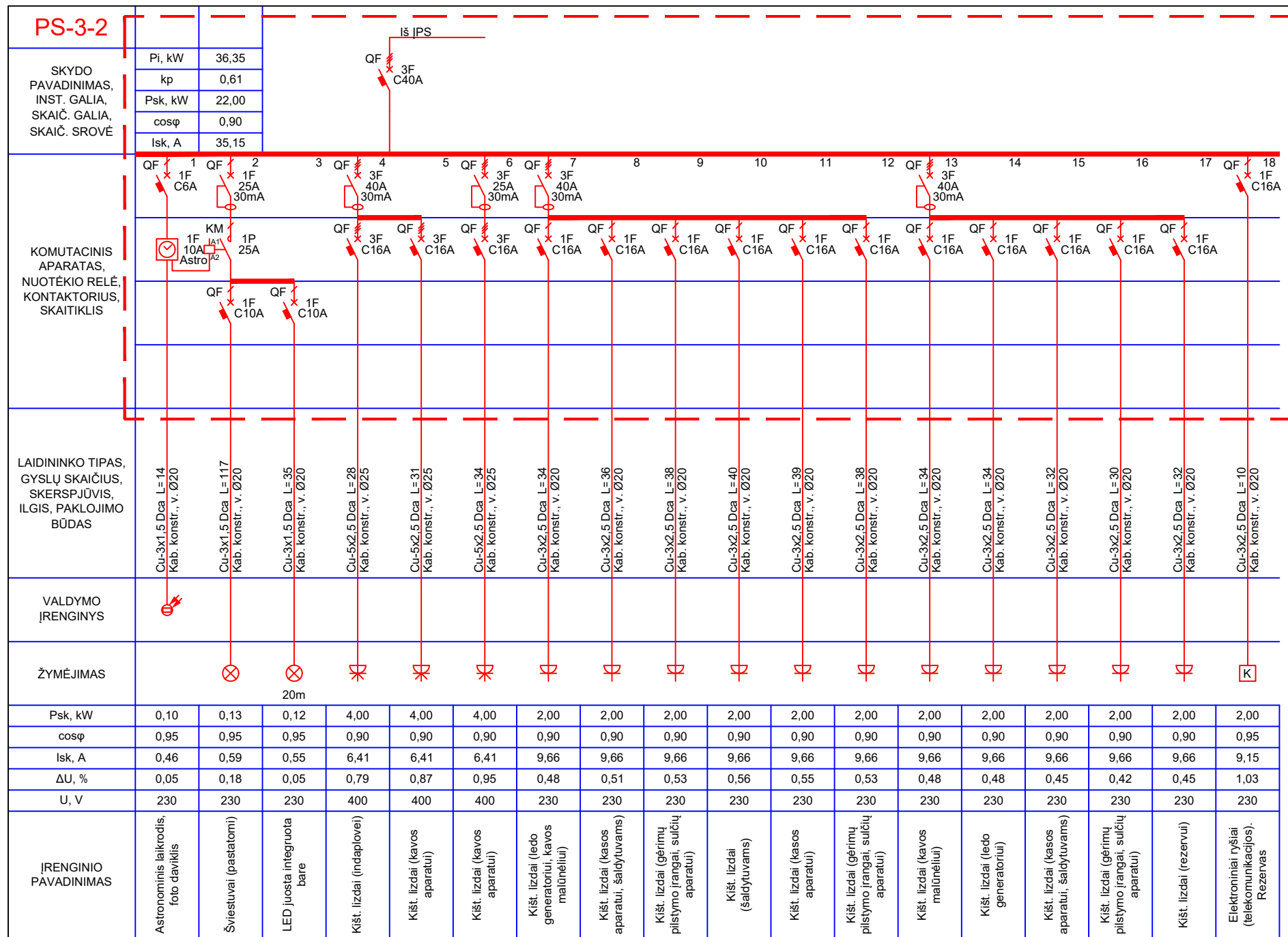
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	LAIDA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	PS-A SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.16
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	PS-X5 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1

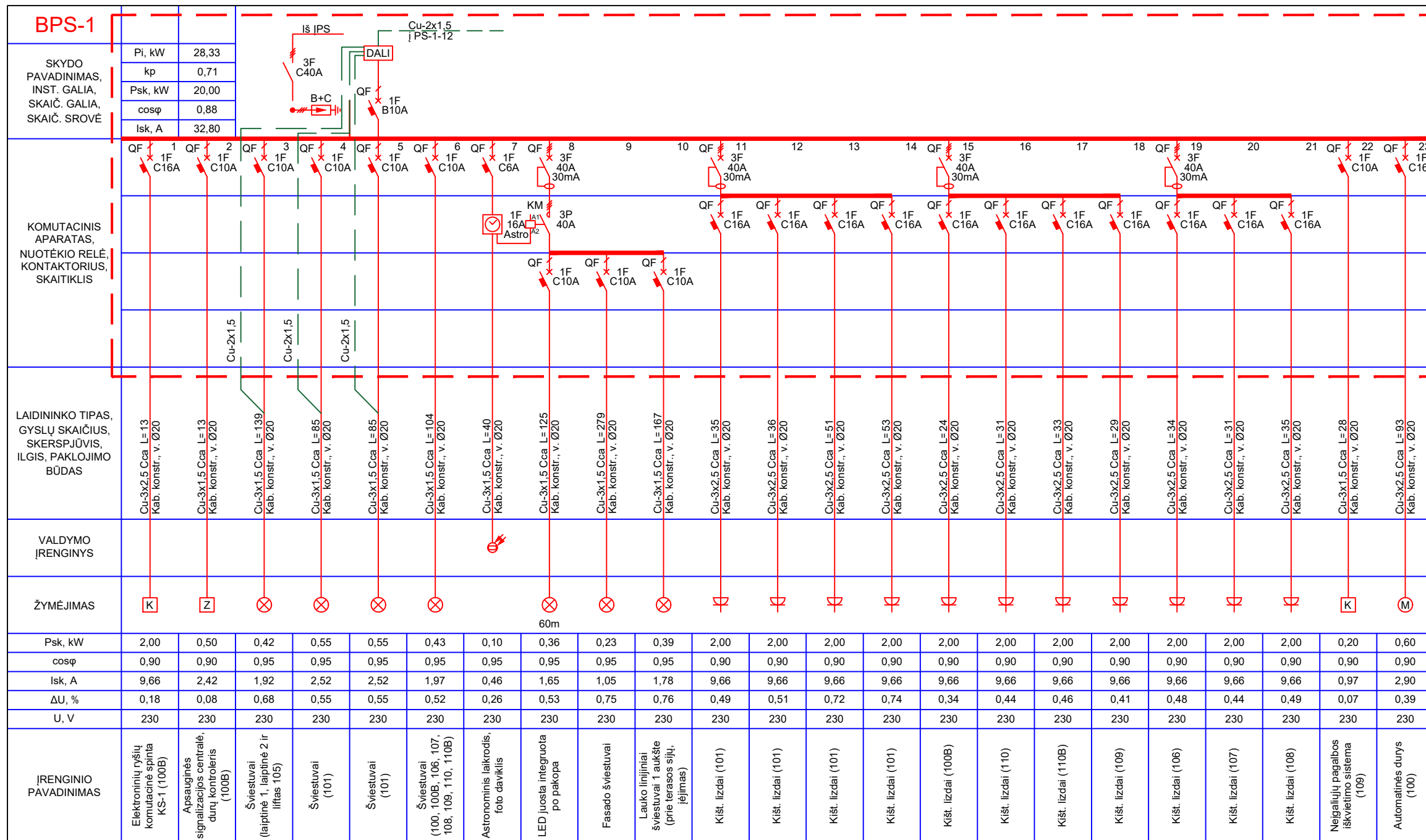


0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija"	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt		
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	PS-2-14 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	LAIDA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		SR-659-2022-TP-E.B.18	LAPŲ
				1
				1

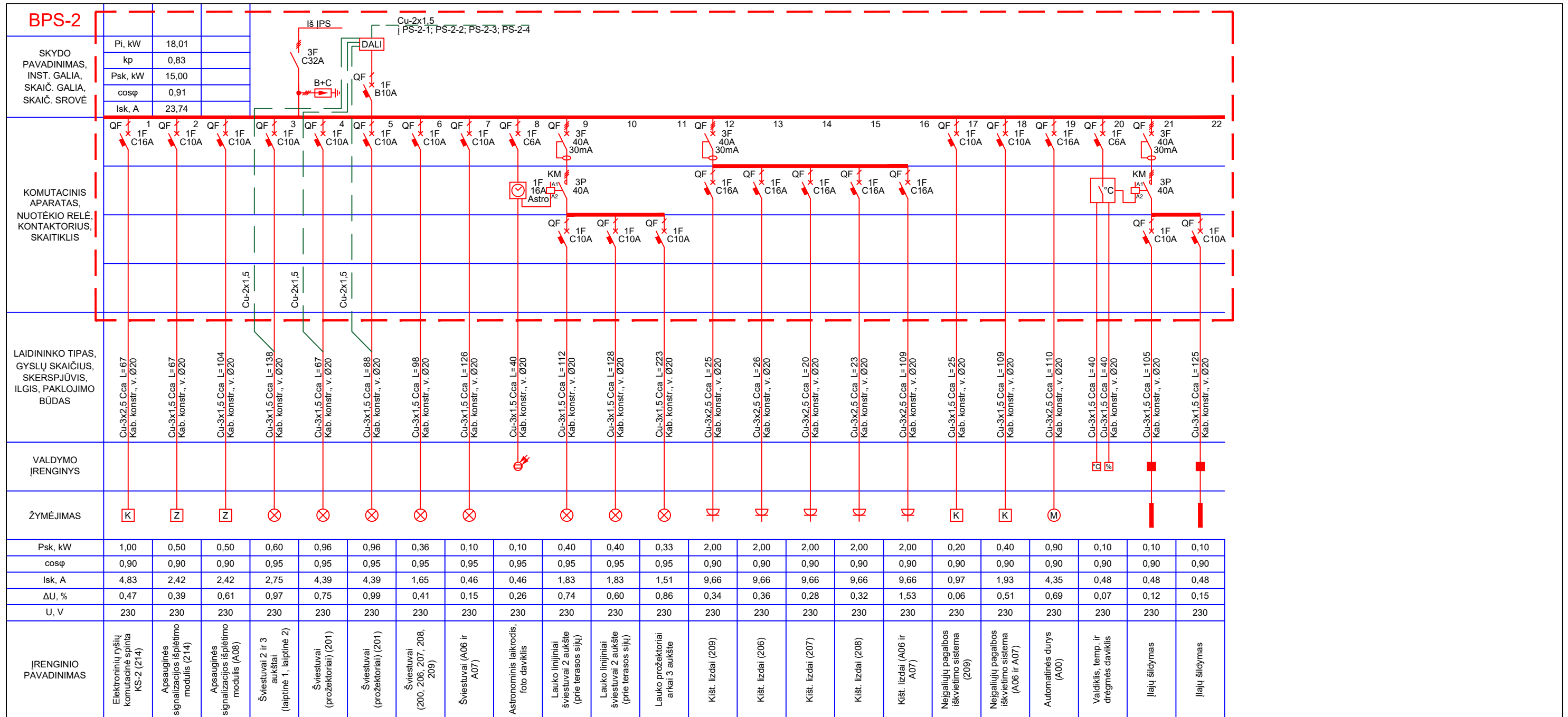


PS-3-2

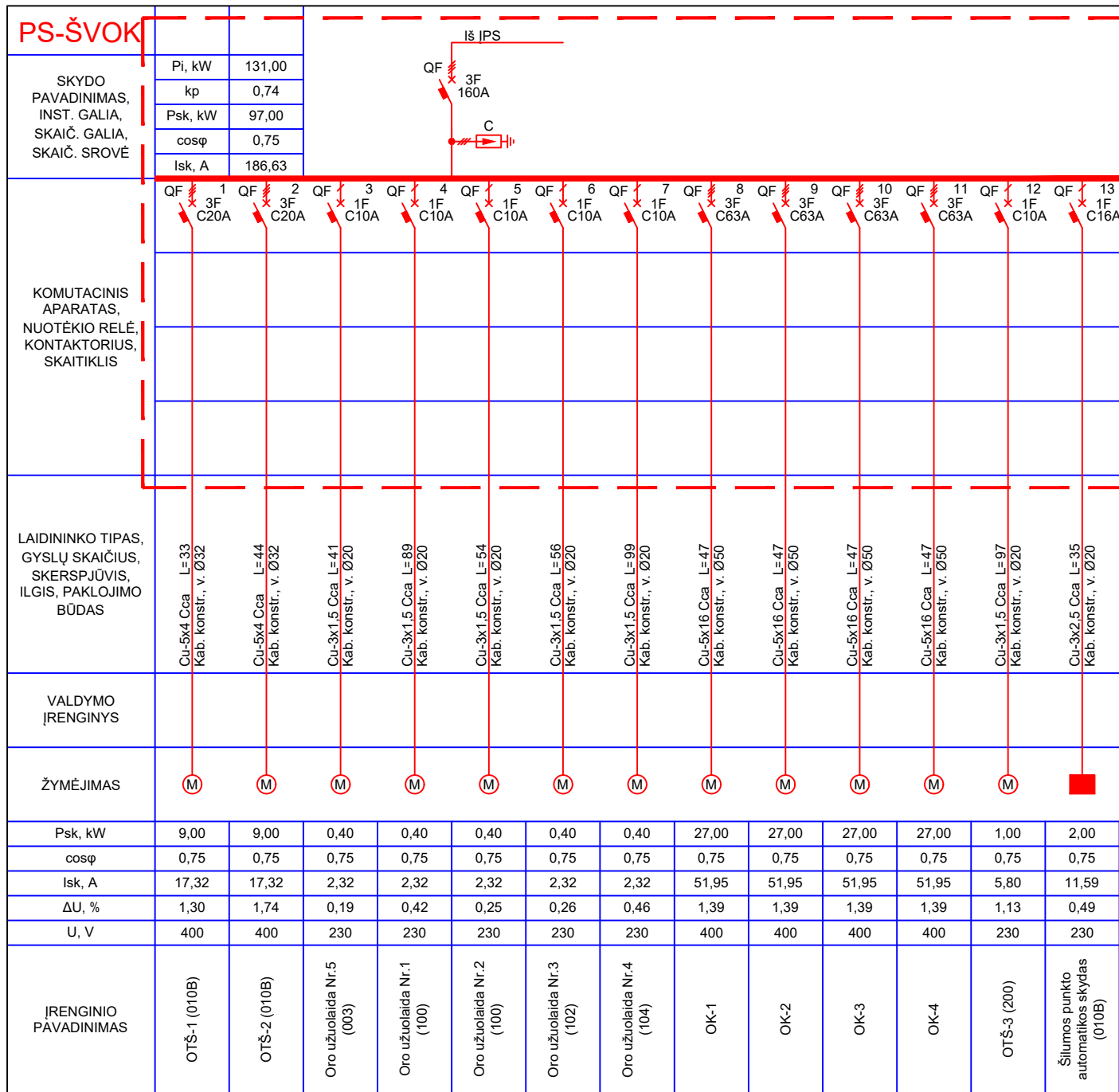
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	LAIDA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	PS-3-2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.19
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



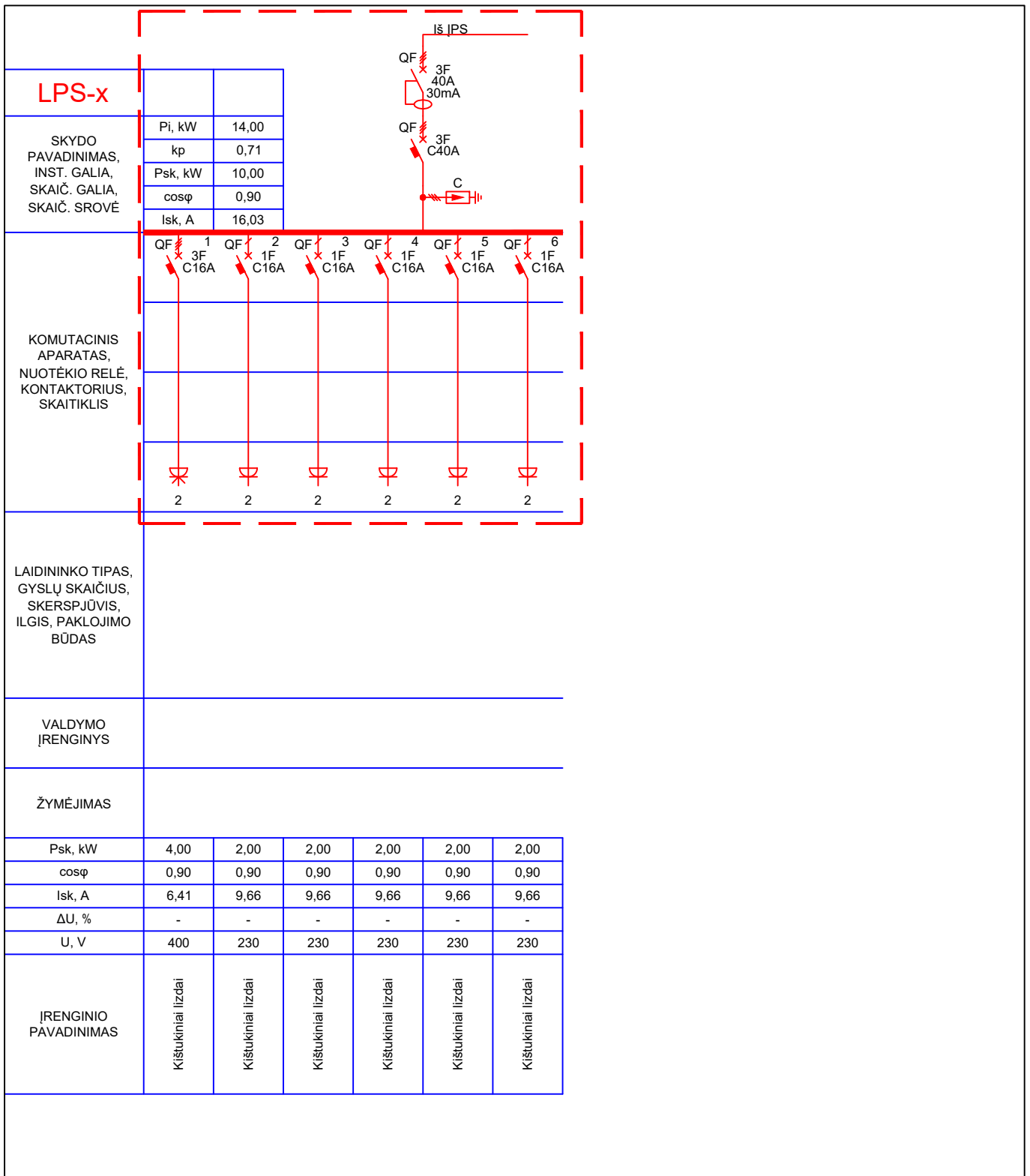
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ
KVAL. PATV. DOK. NR.		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	SR-659-2022-TP-E.B.20
		LAPAS LAPŲ
		1 1



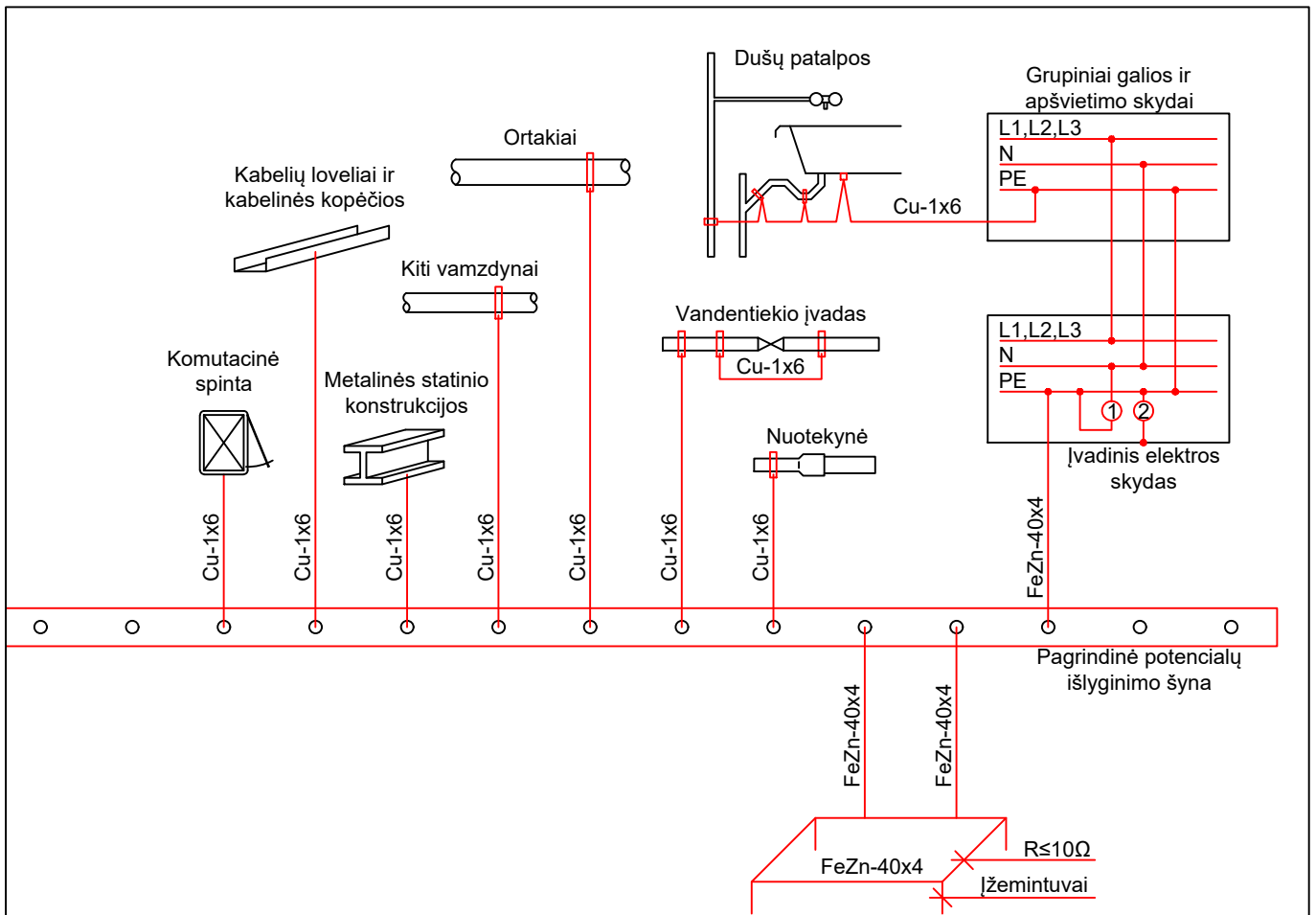
0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	BENDRŲ REIKMIŲ BPS-2 SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.21
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G.Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	PS-ŠVOK SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			SR-659-2022-TP-E.B.22
			LAPAS
			LAPŲ
			0
			1
			1



0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt		VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS	
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt		LAIDA	
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA		LAUKO PREKYBOS LPS-X SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS			SR-659-2022-TP-E.B.23	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1



**Pastabos:**

1. Visos metalinės inžinerinės komunikacijos, galimai arčiau jų įvado į pastatą vietas, turi būti prijungtos ekvipotencialiaisiais laidininkais prie pastato pagrindinės įžeminimo šynos.
2. Ekvipotencialiuosius laidininkus tiesiti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms, ne arčiau kaip 0,3 m nuo vamzdynų.
3. Jeigu atstumas tarp lygiagrečiai nutiestų vamzdžių, ortakijų, kabelių latakų ir pan. yra mažesnis kaip 0,1 m, tai juos reikia sujungti tarpusavyje ir kartoti tai kas 20 m.
4. Pagrindine įžeminimo šyna (gnybtynu) gali tarnauti įvadinio elektros įrenginio PE šyna arba atskirai tuo tikslu įrengta šyna (gnybtynas). Šios šynos (gnybtyno) laidumas privalo būti ekvivalentiškas elektros atvado PEN laidininko laidumui.
5. Atskirai įrengiama pagrindinė įžeminimo šyna (gnybtynas) turi būti įrengta netoliese įvadinio įrenginio, lengvai prieinamoje ir aptarnavimui patogioje vietoje.
6. Pagrindinio PE laidininko, sujungiančio pagrindinę įžeminimo šyną su įvadinio įrenginio PE šyna, skerspjūvis privalo atitikti standarto IEC 60364-5-54 reikalavimus.
7. Pagrindinė įžeminimo šyna abiejuose galuose turi būti paženklinta vienodo pločio žalios ir geltonos spalvos skersinėmis juostomis.

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G. Janulytės-Bernotienės studija" Gedimino g.48-2, Kaunas LT-44239, Lietuva PV G. Janulytė-Bernotienė mob. tel.nr. 8-685-58880 el.p. info@janulyte.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G. JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	VIEŠOJO PAVILJONO (ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K. ČIURLIONIO G.25, KAUNAS STATYBOS PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	POTENCIALŲ IŠLYGINIMO SCHEMA
40117	PROJ.	M. GUSTAITIS	LAIDA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS		SR-659-2022-TP-E.B.24
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.31642

**Andrius Mauruča**

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai (kolektoriai, bokštai, stiebai ir kiti inžineriniai statiniai, skirti elektroninių ryšių veiklai), hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo, procesų valdymo ir automatizacijos.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

23632

Išduotas 2019 m. gegužės 20 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. liepos 12 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)



LIETUVOS RESPUBLIKOS  
KULTŪROS MINISTERIJA

**NEKILNOJAMOJO KULTŪROS PAVELDO  
APSAUGOS SPECIALISTO  
KVALIFIKACIJOS ATESTATAS**

2019-06-26 Nr. 0436  
(data)

**Andrius Mauruča**

(atestuoto specialisto vardas, pavardė)

Tvarkybos darbų projektų rengimas ir vadovavimas projektavimui – inžinerinių komunikacijų projektavimas  
Tvarkybos darbų projektų vykdymo priežiūra ir vadovavimas tvarkybos darbų projektų vykdymo priežiūrai – tvarkybos darbų projektų sprendinių įgyvendinimo priežiūra

(nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos veikla (-os) ir specializacija (-os))

Lietuvos Respublikos kultūros ministras

A. V.

(parašas)

**Mindaugas Kvietkauskas**




(vardas ir pavardė)

A 0436



**VIEŠOJO PAVILJONO (administracinės paskirties pastato) SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K.ČIURLIONIO G.25, KAUNE  
STATYBOS PROJEKTAS  
SR-659-2022-TP**

**TECHNINIO PROJEKTO DALIŲ VADOVAI DERINA KITŲ PROJEKTO DALIŲ SPRENDINIUS**

Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	PV, PDV, Vardas, Pavardė, At.Nr. Kontaktai	Parašas
1.1.	SR-659-2022-TP-BD-I		Bendroji dalis	G.Janulytė-Bernotienė, A117 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 68558880	
1.2.	SR-659-2022-TP-BD-II		Bendroji dalis. Priedai II tomas	G.Janulytė-Bernotienė, A117 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 68558880	
2.	SR-659-2022-TP-SP		Sklypo plano dalis	G.Zykvienė, A1558 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 65500693	
3.	SR-659-2022-TP-SA		Architektūrinė dalis	G.Zykvienė, A1558 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 65500693	
4.	SR-659-2022-TP-SK		Konstrucijų dalis	A.Ražaitis, 19668 <a href="mailto:audrius@ribinis.lt">audrius@ribinis.lt</a> +370 69821894	
5.	SR-659-2022-TP-TCH		Technologijų dalis	G.Baranauskas, 10244 <a href="mailto:gintautas@gbt.lt">gintautas@gbt.lt</a> +370 69836146	
6.	SR-659-2022-TP-VN		Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis. Lauko ir statinio tinklai	G.Zykus, 34831 <a href="mailto:gintaras.zykus@gmail.com">gintaras.zykus@gmail.com</a> +370 61126629	
7.	SR-659-2022-TP-SGGS		Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis. Statinio stacionarios gaisro gesinimo sistemos	A.Šulskis, 22546 <a href="mailto:tomas@promeka.lt">tomas@promeka.lt</a> +370 65041771	
8.	SR-659-2022-TP Š,V, K		Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	G.Zykus, 34831 <a href="mailto:gintaras.zykus@gmail.com">gintaras.zykus@gmail.com</a> +370 61126629	
9.	SR-659-2022-TP-E		Elektrotechnikos dalis. Lauko ir statinio tinklai	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
10.	SR-659-2022-TP-R		Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis Lauko ir statinio tinklai	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
11.	SR-659-2022-TP-AS		Apsauginės signalizacijos dalis	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
12.	SR-659-2022-TP-GS		Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
13.1.	SR-659-2022-TP-A1		Procesų valdymo ir automatizacijos dalis Šilumos punktas	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
13.2	SR-659-2022-TP-A2		Procesų valdymo ir automatizacijos dalis Statinio automatinės sistemos	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
14.	SR-659-2022-TP-ŠG.		Šilumos gamybos ir tiekimo dalis. Statinio įvadas	D.Rastenis, 23974 <a href="mailto:dovydas.rastenis@gmail.com">dovydas.rastenis@gmail.com</a> +370 61422690	

Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	PV,PDV, vardas,pavardė, At.Nr.	Tel. Nr.
15.	SR-659 2022-TP-G		Gaisrinės saugos dalis	P.Grinevič, 26385 <a href="mailto:info@gsinzinerija.lt">info@gsinzinerija.lt</a> +370 68550156	
16.	SR-659- 2022-TP- SO		Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	R.Narbuntas, 14511 <a href="mailto:ramunas.narbuntas@vit.lt">ramunas.narbuntas@vit.lt</a> +370 69848996	
17.	SR-659- 2022-TP-S		Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	J.Zeniūtė, 11945 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 61590571	

#### LYDINTYS PROJEKTAI

18.	23/1500- TDP-E.B.01		Kabelio perkėlimas į kitą vietą M.K.Čiurlionio g.25, Kaunas	A.Mauruča, 31642 <a href="mailto:info@elgrid.lt">info@elgrid.lt</a> +370 65769923	
19.			Šilumos tinklų rekonstravimas M.K.Čiurlionio g.25, Kaunas	M.Račkauskas, <a href="mailto:info@jandas.lt">info@jandas.lt</a> +370 67723132	
20.	2024-TP		Inžinerinių statinių - aikštelių, vandens rezervuaro statyba, 3g1p garažų paskirties pastato ir 4/1p pagalbinio ūkio pastato griovimas adresu Vytauto pr.6 D projektas	G.Janulytė-Bernotienė, A117 <a href="mailto:info@janulyte.lt">info@janulyte.lt</a> +370 68558880	

**PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. TS25-06701**

Parengta: 2025-02-04,  
Galioja iki: 2026-02-04

**Klientas:** KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**Kliento kontaktiniai duomenys:** Laisvės al. 96, Kaunas, Kauno m. sav., +37067392099,  
vaiva.buloviene@kaunas.lt

**Objekto pavadinimas:** Turgavietė

**Objekto adresas:** M. K. Čiurlionio g. 25, Kaunas, Kauno m. sav.

**Investicinio projekto Nr.:** E1N2506701

<b>Kliento prijungimo objekto duomenys:</b>			
	<b>Mato vnt.</b>	<b>Leistinoji naudoti galia</b>	<b>Atvado tipas (trifazis/vienfazis)</b>
Esama leistinoji naudoti galia	kW	220	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	140	Trifazis
<b>Visa leistinoji naudoti galia</b>	<b>kW</b>	<b>360</b>	<b>Trifazis</b>
Komerčinės apskaitos spintos spalva:			

**1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos** Kliento objekto, esančio M. K. Čiurlionio g. 25, Kaunas, Kauno m. sav., prijungimui prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – Bendrovė) skirstomųjų tinklų. Objekto elektros įrenginių prijungimui parinktas optimalus prijungimo taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

**2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma** Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant kabelio (atvado), pakloto iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į savininko objekto vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų.

**3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:**

3.1. Susipažinkite su prijungimo paslaugos sutartimi ir sumokėkite įmoką. Atlikti apmokėjimą galite prisijungę Bendrovės savitarnoje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna), skiltyje „Paraiškos“.

3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką (kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką galite pasirinkti savarankiškai arba iš Bendrovės pateikiamo partnerių portalo sąrašo [www.eso.lt/lt/namams/elektra/paslaugos\\_1723/varzu-matavimas](http://www.eso.lt/lt/namams/elektra/paslaugos_1723/varzu-matavimas)), kuri (-s) atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su Bendrove įrengimą/patikrinimą, kaip turi būti paruoštas elektros įvadas rasite [www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai](http://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai), pavadinimu „1. 3 Elektros apskaitų įrenginių įrengimo atmintinė (ESO ir kliento rangovams)“. Prijungimo sąlygų dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei/elektrikui, kuri (-s) atlikus (-ęs) darbus turės pateikti Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus elektros tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per [www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1](http://www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1).

**Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

**Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

### 3.3. Svarbi informacija:

- 3.3.1. Elektros energijos tiekimo kokybė prisijungimo taške bus užtikrinama vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN 50160 nuostatomis. Standarto apžvalga yra pateikiama [https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra\\_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/itampos-svyravimai/itampos-svyravimo-priezastys-ir-tipai.html](https://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/itampos-svyravimai/itampos-svyravimo-priezastys-ir-tipai.html).
- 3.3.2. Pasikeitus poreikiui, Bendrovės savitarnoje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna) pateikite naują paraišką. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs ir išduos naujas prijungimo sąlygas.
- 3.3.3. Vadovaujantis elektros energijos gamintojų ir vartotojų elektros įrenginių prijungimo prie elektros tinklų tvarkos aprašu ir statybos techniniu reglamentu, pagal kurį būtina gauti statybą leidžiantį dokumentą atlikti statinio paprastąjį remontą, kai vartotojas pageidauja prijungti elektros įrenginius prie Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų arba perkelti ar rekonstruoti Bendrovei priklausančius įrenginius/tinklus, kuriuos numatoma rekonstruoti, perkelti ar įrengti vartotojo statiniuose, pagal Bendrovės parengtas prijungimo sąlygas, projekto rengimo ir derinimo procedūras vykdo vartotojas.
- 3.3.4. Norėdami savo objekte atlikti vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus ir pamačius, kad darbų atlikimui reikės nuimti ir uždėti apskaitos prietaiso plombą, prieš fizinių darbų pradžią susijusių su plombų nuėmimu, turite informuoti Bendrovę tel. +370 660 01852, kad nuimate plombą. Užbaigus visus vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus, turite pakartotinai informuoti tel. +370 660 01852, kad Bendrovės darbuotojai apskaitos prietaisą užplombuotų. Daugiau informacijos skaitykite [www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdėti-plomba](http://www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdėti-plomba).
- 3.3.5. Norint prie vidaus elektros instaliacijos, prisijungti rezervinį elektros energijos šaltinį prašome vadovautis Bendrovės tinklalapyje pateikiamomis rekomendacijomis, plačiau skaitykite [www.eso.lt/lt/verslui/elektra\\_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/rekomendacijos-rezervinio-saltinio-isirengimui](http://www.eso.lt/lt/verslui/elektra_99/ka-daryti-dingus-elektrai-ar-pastebejus-itampos-svyravima/rekomendacijos-rezervinio-saltinio-isirengimui).
- 3.3.6. Pateikus Rangovo aktą ir įsigaliojus sutarčiai su pasirinktu elektros energijos tiekėju, Bendrovė įrengs elektros energijos apskaitos prietaisą.
- 3.3.7. Vartotojo leistinos naudoti galios suteikimas/padidinimas nėra susijęs su generuojamų šaltinių prijungimu, todėl šios leistinos naudoti galios suteikimo/padidinimo prijungimo sąlygos, po jų įvykdymo, nesuteikia garantijų elektrinės prijungimui prie Bendrovės skirstomojo elektros tinklo (toliau - tinklas). Pažymime, kad elektrinių prijungimas vykdomas atskirais procesais, kurie apibrėžti teisės aktais, ir atskiromis prijungimo sąlygomis, bei generacijos galia Gaminančiam vartotojui tinkle rezervuojama tik tuomet kai išduodamos prijungimo sąlygos elektrinės prijungimui. Gaminančiam vartotojui prijungimo sąlygos išduodamos vertinant jų išdavimo metu visas prijungtas elektrines, kurios turi įtaką gaminančio vartotojo prijungimui, bei kitiems gaminantiems vartotojams išduotas prijungimo sąlygas.
- 3.3.8. Kartais, pasirašius elektros įrenginių prijungimo prie Bendrovės elektros tinklų sutartį ir sumokėjus už paslaugą, paaiškėja, kad kliento objekto prijungimas prie elektros tinklų gali užtrukti ilgiau nei tikėtasi. Taip gali nutikti dėl to, kad tuo pačiu metu vykdomi kiti susiję projektai, apie kuriuos įmonė negalėjo žinoti, kai buvo pateikta jūsų paraiška. Mes stengsimės kuo greičiau informuoti jus apie galimus vėlavimus ir pateikti naują prijungimo terminą. Atkreipiame dėmesį, kad elektros įrenginių prijungimo sąlygos galioja vienerius metus, per kuriuos gali atsirasti naujų projektų.

## 4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

### 4.1. Bendrovės tinklo techniniai sprendiniai pateikiami ir apskaitos įrengimo vieta nustatoma po prijungimo

---

#### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

#### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

paslaugos sutarties sudarymo (prijungimo įmokos sumokėjimo). Atkreipiame Jūsų dėmesį, kad techniniai sprendiniai neturės įtakos Jūsų prijungimo paslaugos įkainio dydžiui.

## 5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.manoelektra.lt>>, skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.eso.lt>> arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.manogile.lt>>. Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

---

### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

PROJECT		
<b>Viešojo paviljono (administracinės paskirties) su automobilių saugykla M.K. Čiurlionio g.25, Kaunas statybos projektas</b>		
Client	Consultant	
MB Elgrid	Andrius Mauruča	
TITLE		
<b>RISK ASSESSMENT ACCORDING TO IEC 62305-2 / NF C 17-102 AND UNE 21186 MEASURES TO PROTECT AGAINST AND PREVENT LIGHTNING</b>		
City: Kaunas	Country: Lithuania	Date: 28-Jan-2025
By: Andrius Mauruča	Job code: -----	Version: 0.1
<p>This document is the property of INGESCO. It is strictly prohibited to reproduce this document in whole or in part and to pass any information contained therein to third parties without the express written agreement of INGESCO. INGESCO accepts no responsibility for the content and data contained in this document.</p>		

# 0. Contents

<b>0. Contents</b>	<b>2</b>
<b>1. Project overview</b>	<b>3</b>
1.1. Responsibility	3
1.2. Site details	3
1.3. Reference standard	4
1.4. Introduction	5
1.4.1. External lightning protection	6
1.4.2. Internal protection	6
1.4.3. Preventive protection	6
<b>2. Risk assessment and calculation of efficiency level</b>	<b>8</b>
2.1. Calculation parameters	8
2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year	10
2.3. Risk calculation:	11
2.4. Protective measures implemented	13
2.5. Determination of protective measures	14
2.5.1. External lightning protection	14
2.5.2. Internal surge voltage protection	14
2.5.3. Fire protection	14
2.5.4. Additional measures	14
<b>3. Design of the installation</b>	<b>15</b>
3.1. External lightning protection system	15
3.1.1. Capture system	15
3.1.2. Conducting network	16
3.1.3. Lightning strike monitoring system	17
3.1.4. Earthing system	17
3.2. Internal system	19
3.3. Preventive measures	20
<b>4. Description of materials</b>	<b>21</b>

# 1. Project overview

## 1.1. INGESCO Calculus

The INGESCO Calculus software is a tool that aims to calculate the risk index of damage caused by lightning and its effects. The objective is to determine the required level of protection and the protection measures to be implemented to reduce the risk to levels in accordance with the regulations.

The content of the project report has been generated from the information provided by the user or provider of the data.

INGESCO Lightning Solutions offers you technical advice to complete the resulting report. and/or its insurance companies and guarantees of Dena Desarrollos S.L. and its claims about any other third-party insurance company.

## 1.2. Site details

Viešojo paviljono (administracinės paskirties) su automobilių saugykla M.K. Čiurlionio g.25, Kaunas statybos projektas is located in Kaunas (Lithuania) at the coordinates: Latitude: 54.8876689 Longitude: 23.9317269,

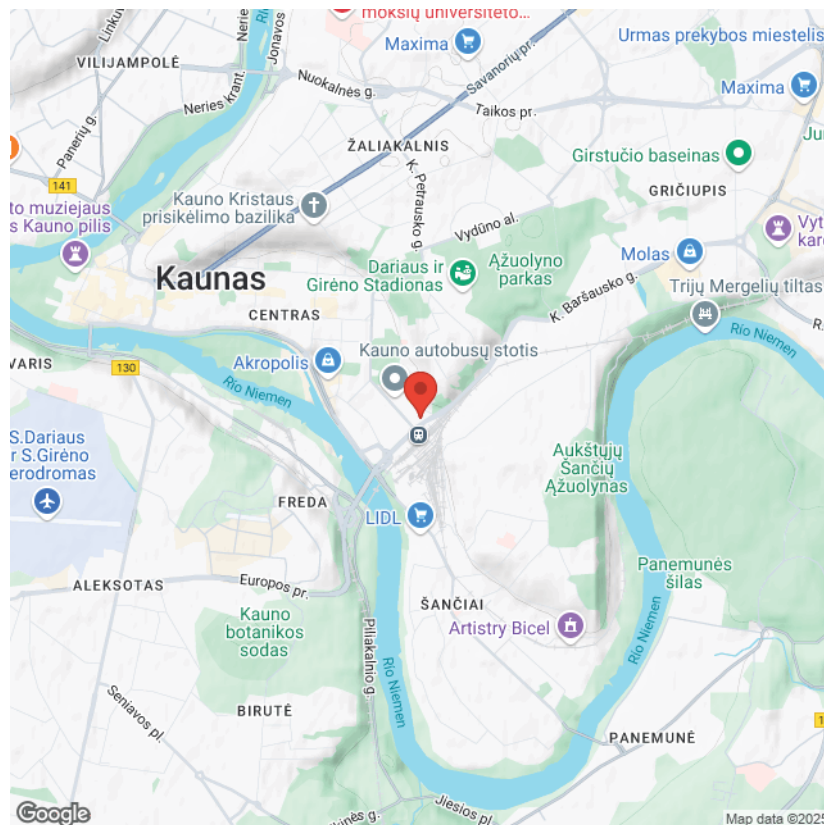


Image 1: Location of building or structure

## 1.3. Reference standard

### International standards

- **IEC 62305-1:2010:** Protection against lightning – Part 1: General principles.
- **IEC 62305-2:2010:** Protection against lightning – Part 2: Risk management.
- **IEC 62305-3:2010:** Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- **IEC 62305-4:2010:** Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- **IEC 62561-1:2017:** Requirements for connection components.
- **IEC 62561-2:2018:** Requirements for conductors and earth electrodes.
- **IEC 62561-3:2017:** Requirements for spark gaps.
- **IEC 62561-4:2017:** Requirements for conductor fasteners.
- **IEC 62561-5:2017:** Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals.
- **IEC 62561-6:2018:** Requirements for lightning strike counters.
- **IEC 62561-7:2018:** Requirements for earthing enhancing compounds.
- **IEC TS 62561-8:2018:** Requirements for components for isolated LPS.
- **IEC 62793:2016:** Protection against lightning -Thunderstorm warning systems.
- **IEC 61643-11:2011:** Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
- **IEC 61643-22:2015:** Low-voltage surge protective devices - Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles.
- **IEC 61643-31:2017:** Low-voltage surge protective devices - Part 31: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Requirements and test methods.
- **IEC 61643-32:2017:** Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Selection and application principles.

### Other applicable standards:

- **NFPA 780:2020:** Standard for the installation of Lightning Protection Systems.
- **NF C 17-102:2011:** Protection of structures and open areas against lightning, lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **NP 4426:2013:** Protection against atmospheric discharges – systems with non radioactive ionising device.

### Spanish standards:

- **UNE 21.186:2011:** Protection of structures, buildings and open areas by means of lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **CTE DB SUA-08:2010:** Technical Building Code (Protection against the risks due to the effects of lightning) with comments of 2018.
- **UNE-EN IEC 62793:2019:** Lightning Protection. Storm detection systems.
- **Spanish Official State Gazette:** Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 1215/1997:** establishing the minimum health and safety provisions for the use of work equipment by workers.
- **Spanish Official State Gazette:** Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 614/2001** of 8 June on the minimum provisions for the protection of the health and safety of workers against electrical hazards.
- **REBT-2002:** Low Voltage Electrotechnical Regulations
- **UNE-EN 62305-1:2011:** Lightning protection Part 1: General Principles
- **UNE-EN 62305-2:2012:** Risk management
- **UNE-EN 62305-3:2011:** Physical damage to structures and life hazard
- **UNE-EN 62305-4:2011:** Electrical and electronic systems within structures
- **UNE-EN 62561-1:2018:** Requirements for the components of lightning protection systems (LPS) Part 1: Requirements for connection components
- **UNE-EN IEC 62561-2:2018:** Requirements for conductors and earth electrodes
- **UNE-EN 62561-3:2017:** Requirements for isolating spark gaps
- **UNE-EN 62561-4:2018:** Requirements for conductor fasteners
- **UNE-EN 62561-5:2018:** Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals
- **UNE-EN IEC 62561-6:2018:** Requirements for lightning strike counters (LSC)
- **UNE-EN IEC 62561-7:2018:** Requirements for compounds that improve earthing.

## 1.4.Introduction

Atmospheric electrical activity, and especially cloud-to-ground lightning, poses a severe risk to persons, structures and equipment. International standard IEC 62305-2 lays down the risk calculation depending on whether the lightning strikes the structure directly or indirectly, distinguishing four possible sources of damage or harm (see image 2):

- S1: flashes to the structure
- S2: flashes near the structure
- S3: flashes to a line connected to the structure
- S4: flashes near to a line connected to the structure

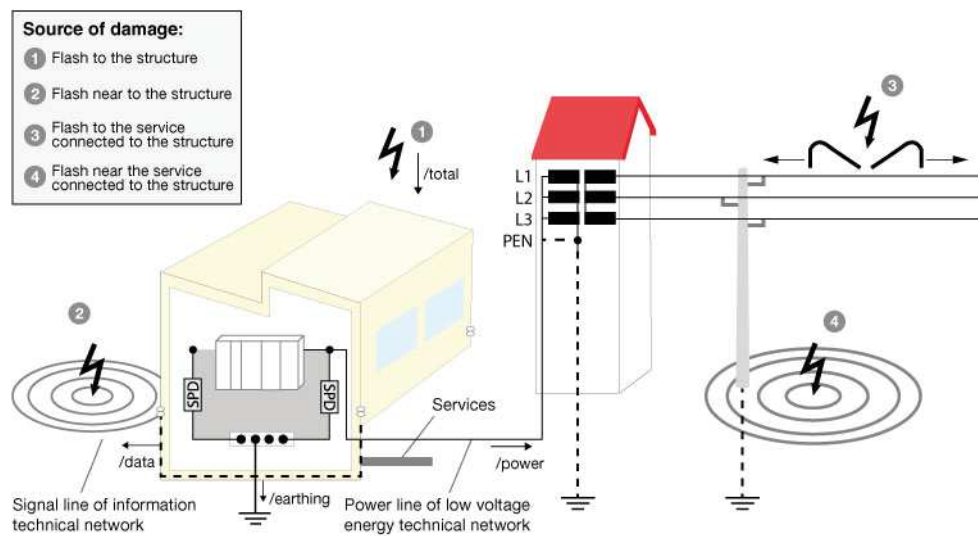


Image 2: Sources of damage or harm

The aforementioned sources (S1, S2, S3 and S4) may cause three types of damage or harm:

- D1: harm to living beings
- D2: physical damage
- D3: failures of electrical and electronic systems

Depending on the types of damage or harm, the following types of losses are assessed:

- L1: losses of human lives
- L2: losses of public services
- L3: losses of cultural services
- L4: losses of economic value

The probable annual average losses to a structure or service vary, depending on:

- The annual number of atmospheric discharges affecting the structure or service.
- The probability of damage or harm due to an atmospheric discharge.
- The average cost of the corresponding losses.

The risk R being the value of the probable annual average losses.

- R<sub>1</sub>: Risk of loss of human lives
- R<sub>2</sub>: Risk of loss of public service
- R<sub>3</sub>: Risk of loss of cultural heritage
- R<sub>4</sub>: Risk of loss of economic value

When conducting the risk assessment and in order to reduce the risk of damage or harm caused by lightning discharge, three types of protective measures may be implemented:

- External protection
- Internal protection
- Preventive protection

### 1.4.1. External lightning protection

The purpose of external lightning protection is to capture and channel direct lightning strikes, safely conducting the discharge to the earthing system and thus protecting buildings, structures and people. This protection may be made up of different capture systems.

ESE (early streamer emission) protection systems emit a flow of ions towards the thundercloud, generating an upward streamer to capture the current from the lightning discharge. The early triggering of such systems provides protection for both structures and sizeable open spaces, unlike conventional air rods, which provide protection only for structures.

### 1.4.2. Internal protection

Surge protective devices (SPDs) are designed to protect electrical and/or electronic equipment connected to the power or telecommunications networks, as well as any people who are in the building, from the surge voltages that can occur when there is a lightning strike.

Surge voltages are very high-amplitude, very short-lived spikes in voltage that can cause serious damage to sensitive equipment, line breakages and the premature ageing of components.

The magnitude of the surge voltage depends on several factors, including:

- the characteristics of the line (shielded or unshielded, buried or aerial)
- the proximity of the lightning strike
- the existence of a transformer
- the amperage of the lightning strike, etc.

The effect of the surge voltage on personal safety and on installations and equipment, as well as on service continuity, may vary depending on:

- The coordination of equipment insulation.
- The specifications of the surge voltage protection equipment, its installation and location.
- The existence of an adequate earthing network for the dissipation of lightning strike currents.

### 1.4.3. Preventive protection

This preventive protection is a complementary measure to reduce the risk of physical damage. It is achieved using thunderstorm detection systems. These systems make it possible to carry out preventive actions before the start of lightning strikes and raise alerts or carry out actions on equipment and people in accordance with a pre-established thunderstorm emergency plan.

The combination of a design of external and internal protective devices together with a thunderstorm warning system provides a comprehensive and complete protection system.

According to the international standard IEC 62793:2020, storm detectors can be classified according to their technology and the type of measuring they do. They are classified in:

- **Local Detector (Electrical field sensor):** Detects the storm during its whole life cycle, from phase 1 to phase 4. In the norm from 2016 this type of system was known as a class A detector.
- **Lightning location system (Electromagnetic pulses detector):** Detects Cloud-Ground Lightning and Cloud-Cloud Lightning, from phase 2 to phase 4 of the storm. In the 2016 standard it was known as a class B detection system.

The four stages of a thunderstorm are:

- **Stage 1 (initial stage):** cloud electrification stage. An electrical field forms that can be measured from the ground
- **Stage 2 (growth stage):** the first lightning activity starts within the cloud (IC) or between the cloud and the ground (CG)
- **Stage 3 (mature stage):** presence of both cloud-to-ground (CG) and intra-cloud (IC) lightning
- **Stage 4 (dissipation stage):** characterised by a reduction in the number of IC and CG discharges and a reduction in the electrostatic field value to one corresponding to good weather

Preventive systems act directly on the calculation of the protection level, reducing the risk and minimising the probability ( $P_{TA}$ ) that a lightning discharge will cause harm to living beings (IEC 62305-2, Annex B, Table B.1).

## 2. Risk assessment and calculation of efficiency level

### 2.1. Calculation parameters

#### Dimensions of structure

Length of structure L (m): **60.00**

Width of structure W (m): **43.00**

Height of roof plane h (m): **14.00**

Height of greatest roof protrusion h' (m):

#### Characteristics of structure

Risk of fire and physical damage  $r_f$ : **Ordinary**

Type of building: **Reinforced concrete**

Location of person: **Inside and outside**

Environmental risks: **No**

#### Environmental influences

Location of structure  $C_d$ : **Surrounded by objects of the same height or smaller**

City: **Kaunas**

No. of storm days  $t_d$ : **30.00 number of thunderstorm days/year**

Environmental factor  $C_E$ : **Urban**

Type of ground or surface:

#### Electrical power lines

Line installation factor  $C_l$ : **Buried**

Existence of MV/LV transformer  $C_t$ : **LV power**

Type of internal cabling  $K_{S3}$ : **Unshielded cable - no routing precaution in order to avoid loops**

## Loss types

### Type 1 - Losses of human lives

Special risks to life  $h_{z1}$ : **Average level of panic**

By fire  $L_{f1}$ : **Public properties, church, museum**

By surge voltages  $L_{o1}$ : **Others**

### Type 2 - Losses of essential services

By fire  $L_{f2}$ : **None**

By surge voltages  $L_{o2}$ : **None**

### Type 3 - Losses of cultural heritage

By fire  $L_{f3}$ : **None**

### Type 4 - Financial losses

By fire  $L_{f4}$ : **Hospital, industrial, museum**

By surge voltages  $L_{o4}$ : **Hospital, industrial, office, hotel, commercial**

By step/touch voltage  $L_{t4}$ : **None**

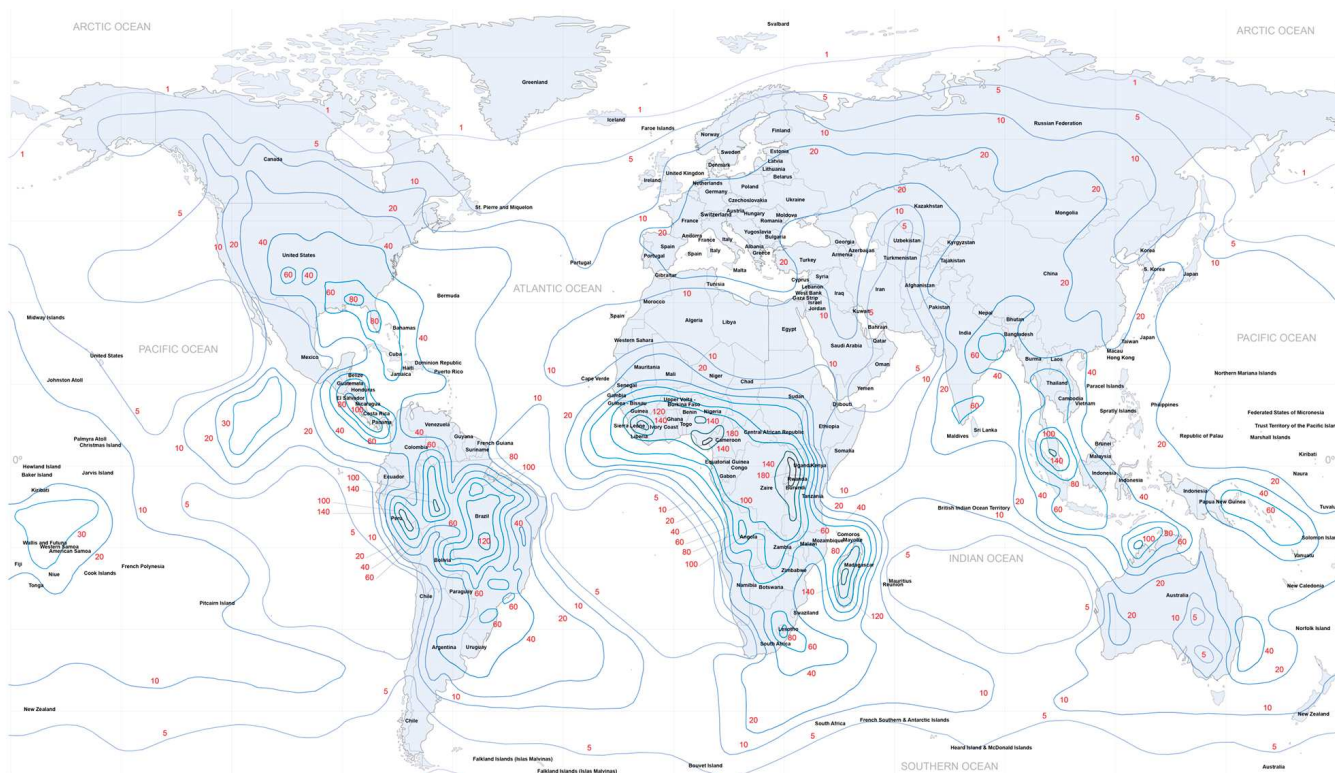


Image 3: Isokeraunic map

## 2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year

- Equivalent capture area of structure ( $A_D$ ): 16773.769440932396 m<sup>2</sup>
- Capture area near structure ( $A_M$ ): 888398.1633974483 m<sup>2</sup>
- Capture area of line ( $A_L$ ): 40000 m<sup>2</sup>
- Capture area near line ( $A_I$ ): 4000000 m<sup>2</sup>
- Number of dangerous events in structure ( $N_D$ ): 0.025160654161398593 events/year
- Number of dangerous events near structure ( $N_M$ ): 2.6651944901923446 events/year
- Number of dangerous events on line ( $N_L$ ): 0.006 events/year
- Number of dangerous events near line ( $N_I$ ): 0.6 events/year

## 2.3.Risk calculation:

### Type 1 - Losses of human lives

$$R_1 = R_{A1} + R_{B1} + R_{C1} + R_{M1} + R_{U1} + R_{V1} + R_{W1} + R_{Z1}$$

<b>R<sub>A1</sub></b>	$N_D \times P_A \times L_A$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000025160654161
<b>R<sub>B1</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B1}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.00000629016354035
<b>R<sub>C1</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{C1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>M1</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>U1</sub></b>	$N_L \times P_U \times L_{U1}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.00000003
<b>R<sub>V1</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V1}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.00000075
<b>R<sub>W1</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>Z1</sub></b>	$N_L \times P_Z \times L_{Z1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0

### Type 2 - Losses of essential services

$$R_2 = R_{B2} + R_{C2} + R_{M2} + R_{V2} + R_{W2} + R_{Z2}$$

<b>R<sub>B2</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B2}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>C2</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{B2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>M2</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>V2</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V2}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>W2</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>Z2</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{Z2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0

### Type 3 - Losses of cultural heritage

$$R_3 = R_{B3} + R_{V3}$$

<b>R<sub>B3</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B3}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>V3</sub></b>	$N_D \times P_V \times L_{V3}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0

## Type 4 - Financial losses

$$R_4 = R_{A4} + R_{B4} + R_{C4} + R_{M4} + R_{U4} + R_{V4} + R_{W4} + R_{Z4}$$

<b>R<sub>A4</sub></b>	$N_D \times P_A \times L_{A4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>B4</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B4}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000012580327080699
<b>R<sub>C4</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{C4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000012580327080699
<b>R<sub>M4</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0.000592265442264966
<b>R<sub>U4</sub></b>	$N_L \times P_U \times L_{U4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>V4</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V4}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000015
<b>R<sub>W4</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.000003
<b>R<sub>Z4</sub></b>	$N_L \times P_Z \times L_{Z4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0.00018

### 2.3.1. Risk summary table

	Tolerable risk $R_t$	Risk $R_{TOTAL} = R_D + R_I$
Type 1 - Losses of human lives	1.0e-05	7.095324e-6
Type 2 - Losses of essential services	0.001	0.000000e+0
Type 3 - Losses of cultural heritage	0.0001	0.000000e+0
Type 4 - Financial losses	0.001	8.019261e-4

The maximum tolerable risk is described in international standard IEC 62305 - 2, chapter 5.3, table 4. Any total calculated risk value must be lower than the values laid down by the standard; if not, greater or additional measures must be applied to reduce this value to a level lower than the tolerable risk level.

## 2.4. Protective measures implemented

### Protective measures

Class of LPS  $P_B$ : Level of protection III

Probability that a discharge on the structure will cause physical damage	$P_B$
Structure not protected by an LPS	1
Protection level IV	0.2
Protection level III	0.1
Protection level II	0.05
Protection level I	0.02

Fire protection  $r_p$ : No provisions

Surge voltage protection SVP: LPL IV

Additional protective measures  $P_A$ : Thunderstorm warning system

The protection level having been calculated according to standards IEC 62305-2, UNE 21186 and NFC 17102, it is concluded that Viešojo paviljono (administracinės paskirties) su automobilių saugykla M.K. Čiurlionio g.25, Kaunas statybos projektas requires the following protective measures:

Building:	External Lightning Protection System	Internal Surge Voltage Protection System	Fire Protection System	Additional protection measures
1	Level III	LPL IV	No provisions	Thunderstorm warning system

## 2.5. Determination of protective measures

### 2.5.1. External lightning protection

To reduce the probability of a direct lightning discharge causing physical damage to the structure or to persons, the installation of a **Level III Lightning Protection System** is required.

### 2.5.2. Internal surge voltage protection

To reduce the probability  $P_C$  of a discharge on the structure causing faults in internal systems, **devices of at least Type 1 to protect against transient overvoltages** should be installed at services entry points. Even so, it is advisable to install protective devices in a coordinated manner according to standard IEC62305-4:2010, in order to provide protection at a voltage lower than the rated impulse voltage for the category of equipment and materials that are planned to be installed. In some countries, it is mandatory to install this type of protective system at the services entry point.

### 2.5.3. Fire protection.

For the case in hand, no provision has been made for measures to protect against and prevent fires.

### 2.5.4. Additional measures.

To reduce the probability  $P_{TA}$  of a discharge on the building causing harm to living beings, the installation of **thunderstorm warning system (storm detector based on electrostatic field sensors)** shall be adopted as a complementary protective measure.

## 3.Design of the installation

### 3.1. External lightning protection system

A lightning protection system (LPS) installation comprises three distinct parts:

- **Capture system:** This will be made up of one or more ESE-type air terminations (according to standards NF C 17-102:2011 / UNE 21186:2011), the role of which is to capture the lightning discharge. These components are used as capture systems, whose function is to receive and withstand the impact of the lightning strike.
- **Down conductors:** The purpose of these is to interconnect the capture system with the earthing system, so that in the event of a lightning strike, the current from it is able to flow safely and reliably with no sparks and without causing fires. It is recommended to connect aerials and metal masses on the roof of the building to the conducting network, in order to ensure correct equipotential bonding of the system, as recommended in current standards.
- **Earthing system:** This part of the LPS dissipates and neutralises the discharge from the lightning strike without producing dangerous increases in the ground voltage. The design of earth terminations is of the highest importance, given the high-frequency nature of the current from the lightning, which can lead to earthing systems having high impedance.

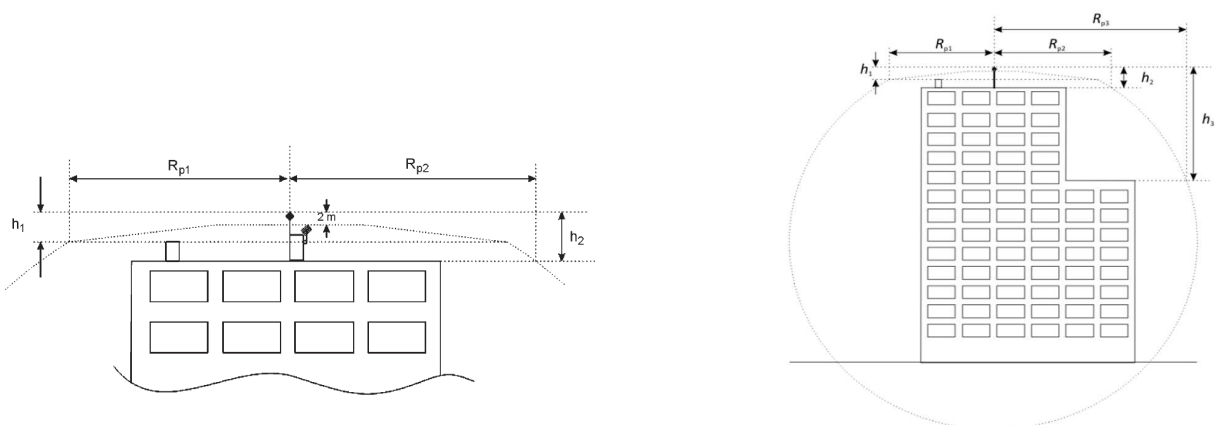
#### 3.1.1.Capture system

This is made up of air terminations with early streamer emission (ESE) systems (INGESCO PDC), located on the external face of the building and on parts of it that protrude higher, in a position 2 metres higher than any structure or component that it protects.

The ESE head is screwed in place by means of an adapter piece which is used to connect the cable and secure it to the mast. The ESE head is made of brass and it is secured using machine screws.

The mast is made of galvanised steel and must be secured to the structure using anchor plates or masonry anchors, or using horizontal brackets/anchors on the roof or floor, depending on the characteristics of the structure.

The area protected by an ESE is delimited by a surface of revolution defined by the radii of protection corresponding to the different heights  $h$  used and whose axis is the same as that of the ESE (see image 4).



where:

$h_n$  is the height of the ESEAT tip over the horizontal plane through the furthest point of the object to be protected

$R_{pn}$  is the ESEAT protection radius to the considered height  $h_n$ .

Image 4: Radius of protection of an ESE

In a 3D view, the volume of protection of an ESE is that shown in image 5

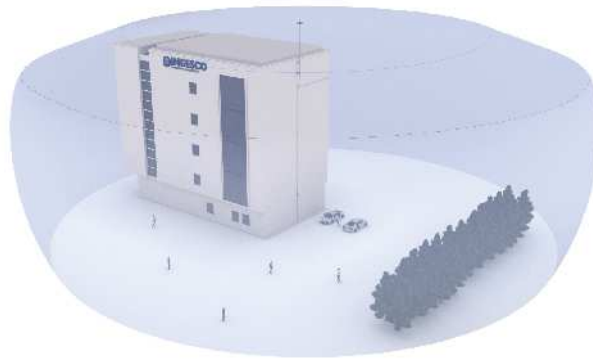


Image 5: Coverage of an ESE-type lightning rod according to standard **UNE 21186:2011**

To calculate the volume of protection of an ESE lightning rod, the standard uses two different formulas depending on the height (h) over which we want to calculate the radius of protection:

•  $0 \text{ m} \leq h < 2 \text{ m}$  No coverage.

a)  $2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$   $R_p = \frac{h \cdot R_p(5)}{5}$

b)  $h \geq 5$   $R_p = \sqrt{[(2 \cdot r \cdot h) - (h^2)] + [\Delta \cdot (2 \cdot r + \Delta)]}$

Where:

- h = the height of the structure to the head.
- r = the radius of the notional sphere; this value is predetermined by the standard, varying in accordance with the level of protection (see table 1).
- Δ: This is the head's early triggering time; the standard defines 60 μs as the maximum value.

Level of protection	Radius of rolling sphere
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

Table 1: Radius of notional rolling sphere according to level of protection

### 3.1.2. Conducting network

For the down conductors of the LPS, the materials shown in international standard IEC 62561-2:2018 may be used, **50 mm<sup>2</sup>** cross-section multi-strand bare **copper cable** or **30 mm x 2 mm** copper **strip** being recommended.

The down conductor must be attached directly to the structure, with variations depending on the nature of the wall or roof. For concrete or masonry walls, clamps with wall plugs shall be used. For metal structures, it is recommended to use clamps with stand-offs and for flat or sloping roofs that cannot be drilled, concrete supports are recommended.

Clamps shall be fitted at a rate of three per metre of conductor.

The minimum number of conductors for non-isolated installations shall be two down connectors to the earthing system according to standards IEC 62305-3, NF C 17-102 and UNE 21186:2011. For isolated installations (posts, chimneys, etc.) just one down conductor must be used.

Down conductors must be fitted with a protective tube extending for at least 2 m from ground level upwards, to protect against mechanical damage.

### 3.1.3. Lightning strike monitoring system

It is also recommended to install a lightning strike monitoring system composed of INGESCO-type strike counters:

- CDR-11: recommended for installations using round- or cable-type down conductors.
- CDR UNIVERSAL: resettable counter, suitable for both round and flat conductors.
- CDR-HS: recommended for reticular meshes or metal structures.

For monitoring and for conducting relevant preventive maintenance after each discharge, as indicated in current standards, the installation of a strike counter is recommended.

These are fitted at a rate of one per installation, regardless of the number of down conductors in the system. The counter must be located in a visible location above the protection tube.

### 3.1.4. Earthing system

The main purpose of earthing systems is to limit the voltage with respect to earth that metal masses may have at any given moment and to prevent dangerous potential differences, enabling fault or atmospheric discharge currents to discharge to earth.

The earthing system of a lightning protection system is one of the most important parts of the installation due its role of dissipating the electrical current from the lightning and all its energy.

The recommendations given in standards IEC 62305-3, NF C 17-102:2011 and UNE 21186:2011 state that earthing systems must have low resistance (below  $10 \Omega$  when measured at low frequency and isolated from any conductive element). The dimensions of the earthing system depend on the ground resistivity  $\rho = (\Omega \cdot m)$ . There must be a earthing system for each down conductor; there are two types of earthing system:

#### Type A earthing:

- Type A1
- Type A2

**TYPE A1:** This is formed by a radial earthing network (see image 6).

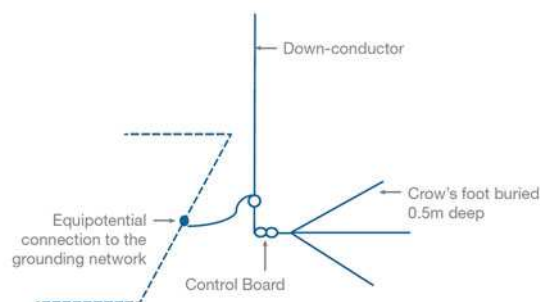
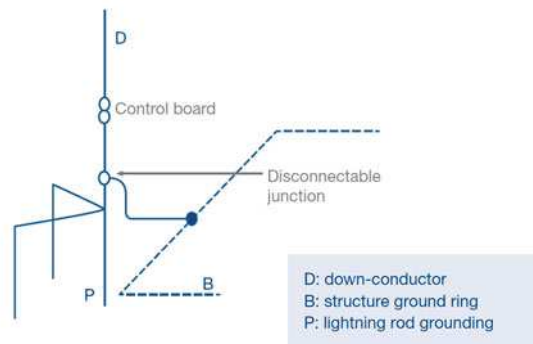


Image 6: Example of a type A1 earthing system: Three horizontal conductors, 50 cm deep and 7 to 8 m long.

**TYPE A2:** This is formed by an arrangement of many interconnected earth rods in a line or triangle and separated by a distance equal to at least their length (see image 7).



*Image 7: Example of a type A2 earthing system.*

*The earth rods shall be connected by a conductor with the same characteristics and cross-section as the down conductor.*

### **Type B earthing:**

Ring electrode; this arrangement consists of a conducting ring in contact with the earth over 80% of its length. It may be outside the building or be a foundation earth electrode. Each down conductor, in addition to being connected to the ring, must also be connected to a horizontal electrode that is at least 4 m long, or to a vertical electrode that is at least 2 m long.

## 3.2. Internal lightning protection system

To reduce the risk to a level below the tolerated value, it is necessary to install an internal surge voltage protection system at the building's main distribution board.

This protection system is recommended to be of Type 1+2.

For three-phase supplies, we recommend the following model:

· SLS-B+C100/3+1 for three-phase supplies with a nominal voltage of 230/400 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (NPE) and with a protection level  $U_p < 1.5$  kV.

For single-phase supplies, we recommend:

· SLS-B+C/1+1 for single-phase supplies with a nominal voltage of 230 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (NPE) and with a protection level  $U_p < 1.5$  kV.

### 3.3. Preventive protection system

To reduce risks, it is necessary to use preventive measures, since the effects of direct or indirect lightning strikes are not limited to property damage and can affect living beings.

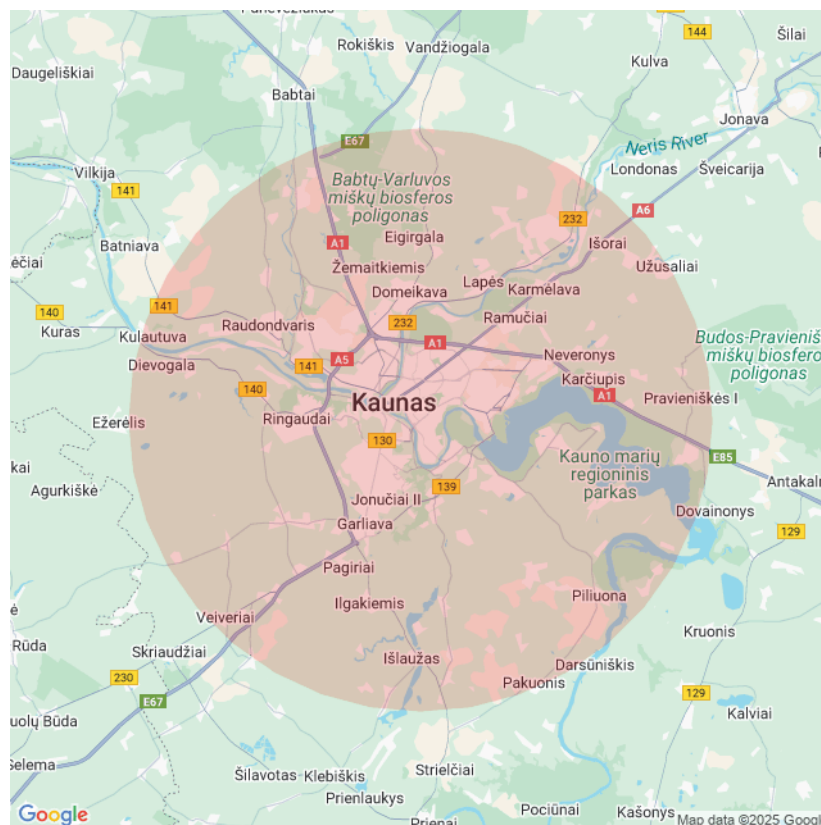
It is recommended to install a local thunderstorm early-warning system of type **PREVISTORM CLASS A**, able to detect every stage of thunderstorms as well as the increase or decrease in electrostatic field, thus providing a warning of imminent lightning before it occurs.

The **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** continually measures and analyses changes in the electrical field of the atmosphere. It can be used for monitoring the electrification of storm clouds, for generating early warnings and for detecting lightning strikes in a radius of up to 20 km.

As indicated by the **IEC 62793: 2020** standard, it is recommended to combine storm detection systems with alarm systems, which warn us of the immediate risks of lightning strikes.

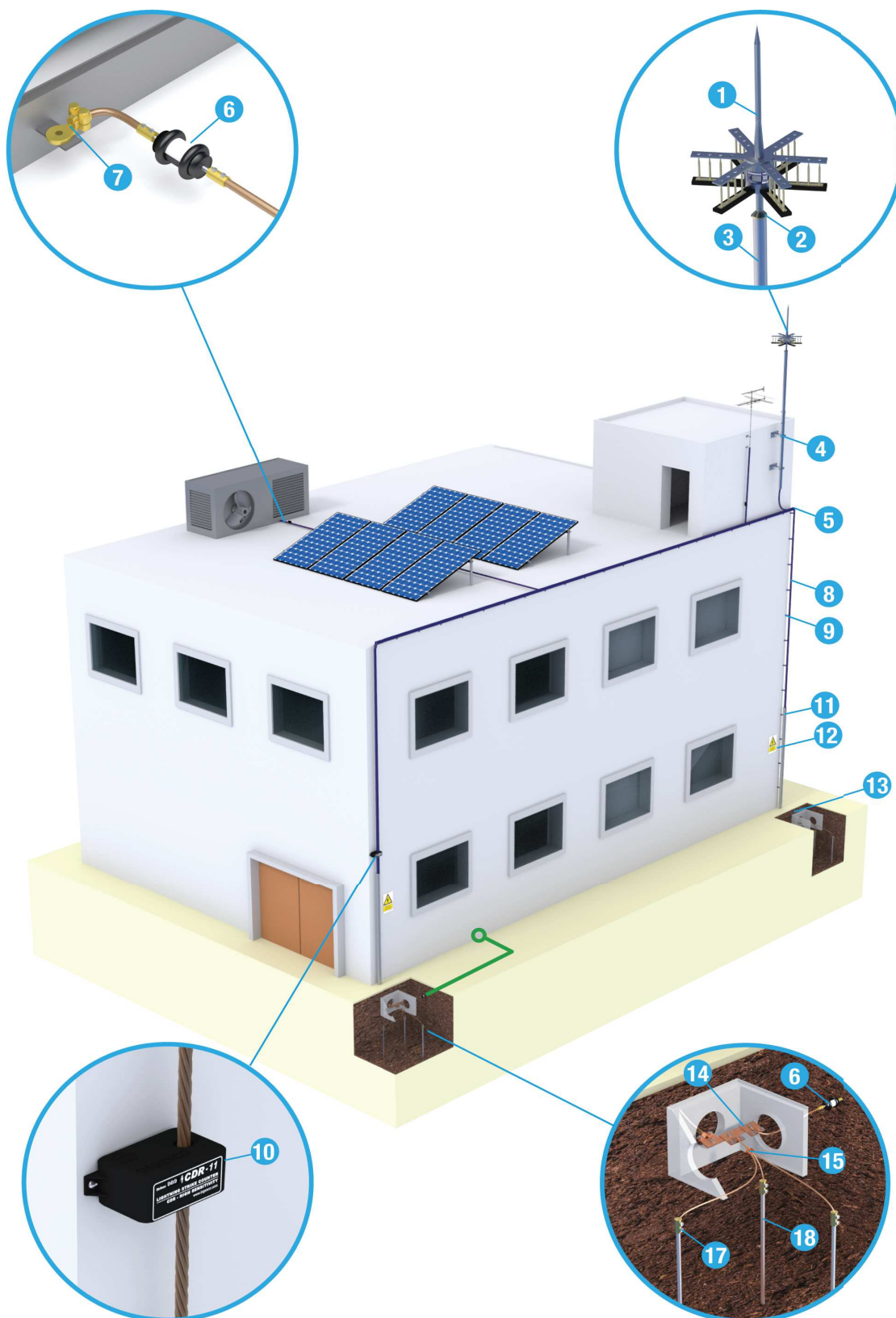
The **PREVISTORM®** system monitors the build-up of electromagnetic fields in clouds. The alerts generated by this system provide an early warning of the increased risk of the occurrence of lightning discharges. This early warning provides a valuable window of time in which to activate measures for the safety and protection of persons and property.










To improve preventive measures, the implementation of other atmospheric monitoring systems such as electromagnetic pulse detectors is recommended. This way it will be possible to observe the evolution of the storm and avoid false alarms.












*Detection area of the Previstorm Thunderstorm warning system*

## 4. Description of materials



Product	Image	Ref.	Description	Total
1		101009	<a href="#">Lightning Rod INGESCO PDC</a>	1
2		111011	<a href="#">1 1/4" Ø20 round adapter piece</a>	1
3		114065	<a href="#">5.8 m Ø 1 1/2" + Ø 1 1/4" steel mast</a>	1
4		112158	<a href="#">Plate mast anchor V6 15 Ø1 1/4"-2"</a>	2
5		115005	<a href="#">"T" Sleeve</a>	1
6		116062	<a href="#">Spark gap</a>	1
7		115097	<a href="#">35-120 mm² toothed flat cable terminal</a>	1
8		117072	<a href="#">Cable Cu 50mm²</a>	ml
9		118109	<a href="#">M8 folding clamp for 50-70mm² cable</a>	3 por m

10		430019	<a href="#">Lighting counter CDR-11</a>	1
11		119109	<a href="#">Galv. steel tube</a>	2
12		256003	<a href="#">Safety sign</a>	2
13		253058	<a href="#">PP earthing case and cover</a>	2
14		250027	<a href="#">Equipot. bar of 3-terminal case</a>	2
15		115104	<a href="#">Type C connection</a>	2
16		254041	<a href="#">Quibacsol 10 kg</a>	2
17		115001	<a href="#">35-70mm² to 95-120mm²/Ø14 linear connector</a>	6
18		252124	<a href="#">CCS 2000 Ø14mm grounding rod (254µm)</a>	6

19



700501 [PREVISTORM Thunderstorm Warning System](#)

1

## 5. Legal notice

Dena Desarrollos S.L. is not responsible under any circumstances for direct and indirect, material or immaterial damages occurred to the user or third parties as a result of the application of the proposed protection solution, which will be the sole responsibility of the user or provider of the data.

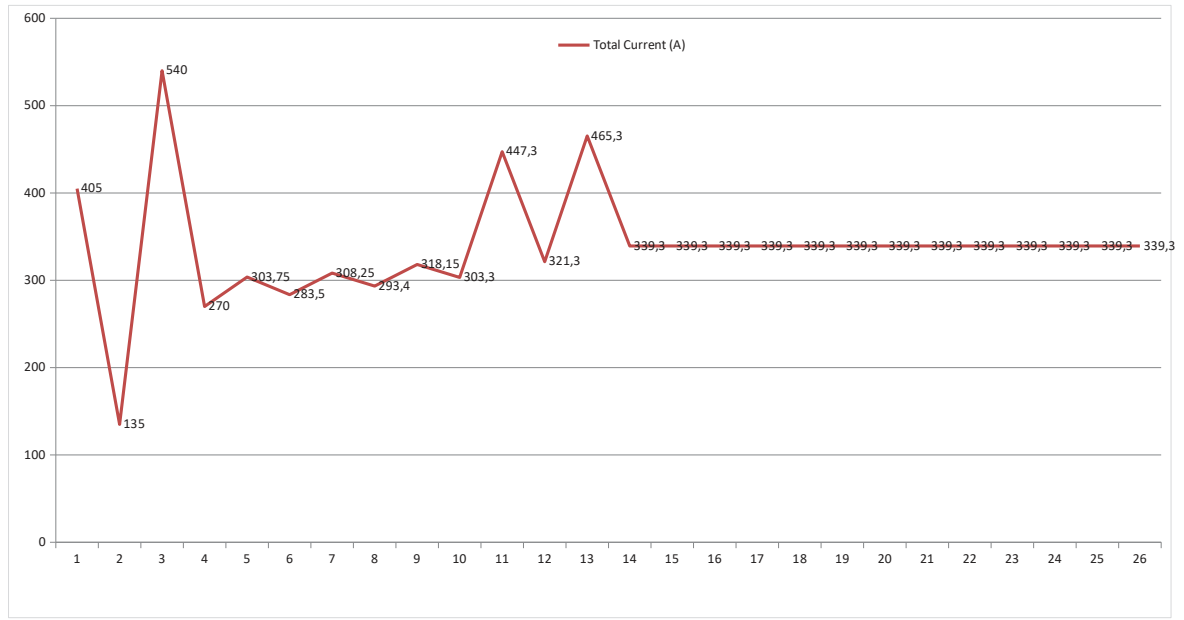
The user or provider of the data waives any claim against Dena Desarrollos S.L. and /or its insurance companies and guarantees of Dena Desarrollos S.L. and their claims on any other third-party insurance company.

**GENERATOR LOAD STATUS IN CASE OF SEQUENTIAL AND DELAYED STARTING OF MOTORS**



Generator Prime Power (KVA)	400	Status	Time (Sec)	Total Current (A)
Generator Stand By Power (KVA)	440	1	0	0
Cos Ø	0,8	2	10	405
Generator Prime Full Load Current (A)	576	3	30	135
		4	60	540

Motor Power (KW)	Motor Starting Type	Motor Starting Current (A)	Current (A)			
75	YÜ	405	135	5	90	270
75	YÜ	405	135	6	120	303,75
7,5	SS	33,75	13,5	7	150	283,5
5,5	SS	24,75	9,9	8	180	308,25
5,5	SS	24,75	9,9	9	210	293,4
10	DR	144	18	10	240	318,15
10	DR	144	18	11	270	303,3
		0	0	12	300	447,3
		0	0	13	330	321,3
		0	0	14	360	465,3
		0	0	15	390	339,3
		0	0	16	420	339,3
		0	0	17	450	339,3
		0	0	18	480	339,3
SS	Soft Starter	i(A) / I(n)	2,5	19	510	339,3
FK	Freq. Converter	i(A) / I(n)	1	20	540	339,3
YÜ	Star Delta	i(A) / I(n)	3	21	570	339,3
DR	Direct	i(A) / I(n)	8	22	600	339,3
				23	630	339,3
				24	660	339,3
				25	690	339,3
				26	720	339,3
				27	750	339,3



## MAIN FEATURES

Powered by



### Standby Power Rating

440 kVA, 352 kW, 50 Hz

### Prime Power Rating

400 kVA, 320 kW, 50 Hz

Service		Standby <sup>1</sup>	Prime <sup>2</sup>
Speed	(rpm)	1500	
Voltage	(V)	400/231	
Current	(A)	635	577
Power Factor	(CosØ)	0,80	

Industrial Water Cooled

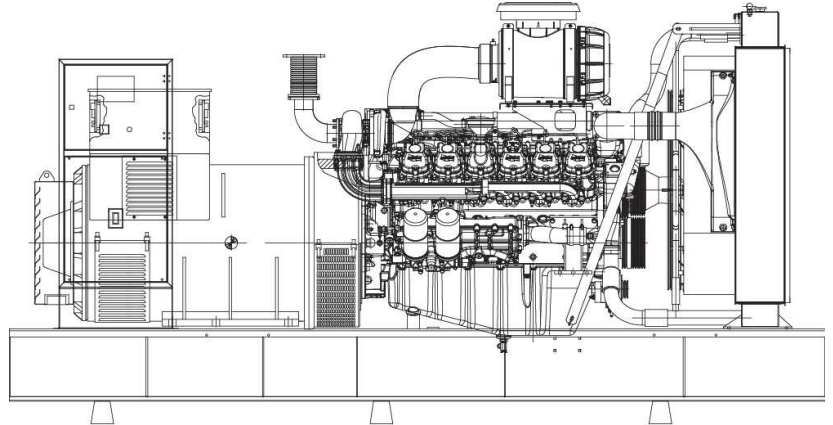


Image used for illustration purposes only

## CODES AND STANDARDS



ISO 9001:2015  
ISO 10002:2018

ISO 14001:2015  
ISO 45001:2018



EN ISO 8528-13:2016  
EN ISO 8528-4  
EN ISO 8528-5  
EN ISO 8528-8  
EN ISO 12100:2010  
EN ISO 13857:2019

EN 60204-1:2018  
EN 60034-1:2010/AC:2010  
EN 61439-1:2011  
EN 61439-2:2011  
EN 61000-6-2:2019  
EN 61000-6-4:2007/A1:2011



TS 12650  
TS ISO 8528-4

TS ISO 8528-5  
TS EN ISO 8528-13



TS EN ISO 9227  
TS EN ISO 2178

TS EN ISO 2409



EN 60204-1:2015  
EN 61000-6-2:2015

EN 61000-6-4:2016  
EN ISO 8528-13:2016



GOST-R 51769:2001  
GOST-R ISO 13849-1:2003  
GOST-R 54145-2010  
GOST-R IEC 62198:2015  
GOST-R 51901-1:2002

GOST-R 15150-69  
GOST-R 51338-99  
GOST-R 2787-75  
GOST-R 24297:2013  
GOST-R 33855:2016

Not all codes and standards apply to all configurations.

Contact factory for details.

### STANDBY POWER<sup>1</sup>

According to ISO 8528-1:2018, emergency standby power is the maximum power available during a variable electrical power sequence, under the stated operating conditions, for which a generating set is capable of delivering in the event of a utility power outage or under test conditions for up to 200 h of operation per year with the maintenance intervals and procedures being carried out as prescribed by the manufacturers. The permissible average power output over 24 h of operation shall not exceed 70% of the ESP. There isn't any overload capability above stand by power rate.

### PRIME POWER<sup>2</sup>

According to ISO 8528-1:2018, prime power is the maximum power which a generating set is capable of delivering continuously whilst supplying a variable electrical load when operated for an unlimited number of hours per year under the agreed operating conditions with the maintenance intervals and procedures being carried out as prescribed by the manufacturer. The permissible average power output over 24 h of operation shall not exceed 70% of the PRP. 10% overload permissible for 1 hour in every 12 hours.

### STANDARD REFERENCE CONDITIONS

Output ratings are presented at 25°C air inlet temperature, barometric pressure 100 kPa, relative humidity 30%. This generating set is designed to operate at high ambient temperatures (up to 50°C), humidity (up to 70%) and higher altitudes. In case of specific site conditions, genset output power may derate. For such conditions please consult your dealer to choose correct product. Some of the specifications are not standard on all genset models



## STANDARD FEATURES

### ENGINE

State of the art technology, water cooled, four stroke heavy duty high performance industrial type diesel engine.

### COOLING SYSTEM

Made of quality industrial type radiator, expansion tank and cooling fan keeps the engine system at the appropriate temperature of the generator equipment. Radiator and cooling fan, complete with safety guards, designed to cool the engine at high ambient temperatures.

### ELECTRICAL SYSTEM

Battery group (12V or 24V), redresser, battery tray and cables are provided with genset. The charging alternator is mounted on the engine and is driven by a belt-pulley. DC starting motor to crank the engine is available mounted on the engine.

### FUEL SYSTEM

On Generating Sets up to 1250 kVA, the base-frame design is incorporated with an integral fuel tank with a capacity of approx. 8 hours running at full load. The tank is supplied complete with fill cap breather, fuel level gage, fuel feed and return lines to the engine and drain plug. Higher capacities and double-walled fuel tanks are also available as an option.

### LUBRICATION SYSTEM

Our diesel generators feature an efficient oil pump and integrated filtration system, ensuring optimal lubrication and removal of impurities from the engine oil. Equipped with low oil pressure sensors, they automatically trigger an emergency shutdown to protect the engine in critical situations. This advanced oil management system reduces friction among moving parts, extending the engine's lifespan and ensuring reliable performance. With these features, our generators offer superior protection and efficiency, making them an excellent choice for your power needs.

### EXHAUST SILENCER

Heavy duty steel industrial type exhaust silencer. Silencer noise reduction level is 10-15 dB(A). Higher capacity silencers also available as residential, critical or hospital types as option.

### CUSTOMIZED SOLUTIONS

KJ Power customized power systems, as tailor made production built and tested by a dedicated team of experienced engineers and technicians, which means it can meet the most demanding specifications. When you combine our industry experience with our agile manufacturing process, you get reliable, purpose-built solutions.

### SOUND ATTENUATED CANOPIES

Sound insulated canopies are produced from galvanized sheets in accordance with rust and harsh weather conditions, as modular design canopies are cleaned with a special process and painted with electrostatic powder paint. KJ Power canopies have a modular structure that can be easily disassembled, providing the group with easy service and maintenance and on-site parts replacement. At the same time, the canopies are designed to take into account the cooling performance and power output value of the generator set according to the ambient temperature, and are designed to not cause any power drop during operation. Canopies are produced after prototype tests are carried out for suitability to ambient temperature and sound level.

Container type and super silent canopies are also offered optionally according to customer demand.

### ALTERNATOR

Synchronous 4 Poles, 3 phase, self excited, brushless alternators are designed to offer you the best power generation performances. The insulation system is Class H. All windings are impregnated in either a triple dip thermosetting liquid, oil and acid resisting polyester varnish or vacuum pressure impregnated with a special polyester resin. Heavy coating of antitracking varnish provides additional protection against moisture or condensation. The fully sealed Automatic Voltage Regulator (AVR) maintains voltage regulation up to  $\pm 1\%$  nominal adjustment by means of a trim pot incorporated on AVR. When the PMG or AREP option is installed, an overload capacity equivalent to 300% of the full load impedance can be sustained for 10 seconds at Power Factor "Cos $\phi$  = 1".

### FACTORY ACCEPTANCE TESTS

All generator sets manufactured at KJ Power facilities are subjected to load testing before being shipped. Control functions of all protective devices and field load conditions are implemented by simulation.

### DOCUMENTATION

Maintenance and user manuals related with engine, generator and controller. Wiring diagram/Electric schematic.

### WARRANTY

All our generator sets are covered by a warranty against manufacturing defects in materials and workmanship. The warranty conditions, which also cover the equipment on the generator, vary according to the local conditions of the country where the product is operated.



## STANDARD FEATURES

DATAKOM (STANDARD)



DEEPSEA



COMAP



DEIF



### ADVANCED GENSET CONTROLLERS

The Genset Control Unit is an Auto Start Control Module for single genset applications. It includes a backlight LCD display which clearly shows the status of the engine all the times. This module can either be programmed using the front panel or by using the AMF configuration suite PC software.

Datakom D-500 MK3 controller is suitable to convert synchronization controller with plugin module.

### METERING & ALARM INDICATORS

- Generator volts (L-L, L-N)
- Generator frequency
- Underspeed, Overspeed
- Generator current
- Engine oil pressure
- Engine coolant temperature
- Fuel level (Warning or shutdown)
- Hours run counter
- Battery voltage
- Fail to start/stop
- Emergency stop
- Failed to reach loading voltage / frequency
- Charge fail
- Loss of magnetic pick-up signal

### COMMUNICATIONS

- Modbus RS-485, Modbus TCP/IP (optional)
- Ethernet , GSM-GPRS (optional)
- Internal GPRS modem (optional)
- Embedded web server (optional)
- Web monitoring, Web programming (optional)
- GSM-SMS (optional)
- Email (optional)
- SNMP (optional)
- USB host (optional)
- USB device
- RS-485 (optional)
- RS-232 (optional)
- Micro SD card slot (optional)
- J1939-CANBUS

### CONTROLLERS FUNCTION

- AMF function
- Contactor/CB control outputs for ATS load transfer
- Remote start
- Manual start
- Engine controller
- Remote display & control unit (optional)
- Waveform display of V & I
- Harmonic analysis of V & I
- Current transformers at genset or load side

KJ Power uses state of the art technology genset control units like Datakom, Deepsea, Comap and Deif combining multi-functionality and wide communication possibilities together with a reliable design. These units comply and mostly exceed world's tightest safety, EMC, vibration and environmental standards for the industrial category. Software features are complete with easy firmware upgrade process through USB port. The Windows based PC software allows monitoring and programming through USB, RS-485, Ethernet and GPRS. The PC based Scada softwares allows monitoring and control of an unlimited number of gensets from a single central location.



## STANDARD FEATURES

---

- 4 stroke 1500RPM, water cooled heavy duty diesel engine
- Dry type replacable air filter
- Heat-resistant radiator for 50 °C
- Flexible oil pipes and oil draining valve
- Pre-heater 4 poles synchronotype, single bearing, brushless alternator
- Batteries and cables
- Electrostatic paint coated, steel, welded chassis
- Fuel tank housed in the chassis Industrial type silencer
- Electronic battery charger
- Electrical wiring diagram
- User manual and operating manual
- Protection system on manual run
- Lubrication oil and anti - freeze

## OPTIONAL FEATURES

---

- Soundproof canopy
- Automatic transfer switch
- Circuit Breaker
- Trailer
- External fuel tank
- Electronic governor
- Heating system for fuel tank
- Oil heater
- Fuel filling system (Automatic / Manual)
- Analog indicators
- 1 Phase - 3 phase switch plugs
- Alarm system for fuel level
- Remote control and monitoring



## ENGINE SPECIFICATIONS

Model		SC15G500D2
Speed	(rpm)	1500
Prime Power, net	(kWm)	218
Standby Power, net	(kWm)	351
Cycle		Diesel, 4 Stroke
Emission Standard		Chinese Stage II
Injection System		Direct
Governor		Electronic
Intake Air Aspiration & Configuration		Turbocharged
Number Of Cylinder		6 - In-line
Bore x Stroke	(mm)	135 x 165
Displacement	(l)	14,160
Fuel Consumption	@ 100% Load	(l/h) 81,2
	@ 75% Load	(l/h) 59,8
	@ 50% Load	(l/h) 41,1
Starting System	(VDC)	24
Cooling System		Water Cooled
Coolant Capacity	(l)	75,5
Lube Oil Capacity	(l)	41,0

## GENSET CONTROLLER

Controller		Datakom
Model		D-500 MK3

## ALTERNATOR SPECIFICATIONS

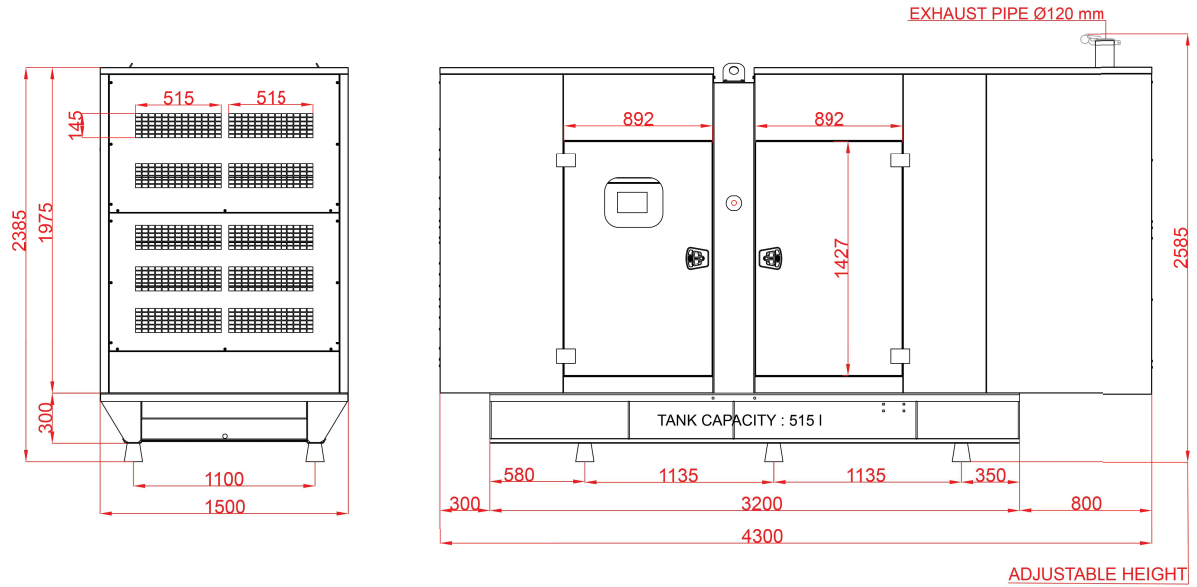
Prime Power	(kVA)	400
Standby Power	(kVA)	440
Poles		4
Number Of Phase		3
Number Of Bearing		Single
Insulation Class		H
Number Of Wires		12/6
Winding Pitch		2/3
Protection Class		IP23
Cooling		Self Ventilating
Voltage Regulator		Electronic AVR
Steady State Voltage Regulation	(%)	±±1
THD (No Load)	(%)	< < 1,5
THD (Linear Load)	(%)	<
Excitation		Self Excitation



**CANOPY TYPE DIMENSIONS**

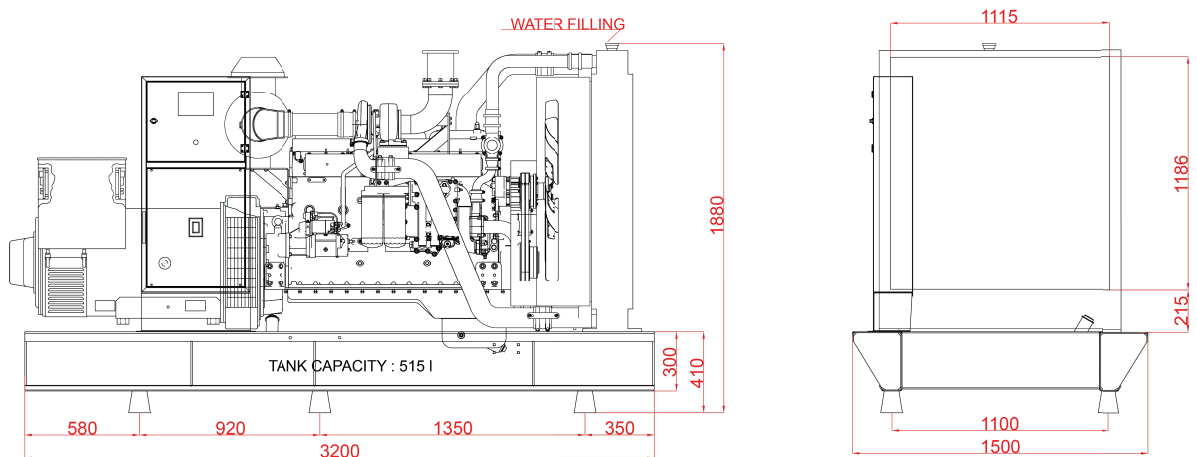
Weight	(kg)	3878
--------	------	------

(\*) The unit of dimensions is "mm".



**OPEN TYPE DIMENSIONS**

Weight	(kg)	3233
--------	------	------



## **ĮŽEMINIMO VARŽOS SKAIČIAVIMAS**

Projektuojamas kontūrinis įžeminimo įrenginys, sumontuotas per visą pastato perimetro ilgį. Įrenginį sudaro vertikalūs strypai ir jungiamoji horizontali juosta.

Toliau pateikiami reikiami skaičiavimai, reikalingi nustatant montavimo medžiagų kieki.

Užsидуodama leistinoji įžeminimo varža:	$R_{\Sigma} \leq$	10 $\Omega$	
Grunto savitoji varža:	$\rho =$	150 $\Omega \cdot m$	(priemolis)
Grunto savitoji varža įvertinus sezoniškumo koeficientą:	$\rho =$	240 $\Omega \cdot m$	
Įžemiklio matmenys (vertikalus srytpas):	ilgis	$l =$	1,5 m
	diametras	$d =$	0,012 m
Skaičiuojamas strypo vidurio įgilinimas:	$t =$	1,55 m	
Skaičiuojama strypo įžemėjimo varža:	$r =$	145,67 $\Omega$	
Pastato ploto perimetras -	42 m		
Priimam kad atstumo tarp įžemiklių ir įžemiklio ilgio santykis $a/l=1$			
Galimas įžemiklių skaičius -	28 vnt		
Ekranavimo koeficientas, įžemikliams sukaltų kontūru	$\mu_j =$	0,42	
Skaičiuojamas strypų skaičius:	$n =$	35 vnt	

Įžemiklius jungiami horizontali juosta 40x4mm paklota 0,8m gilyje nuo žemės paviršiaus.

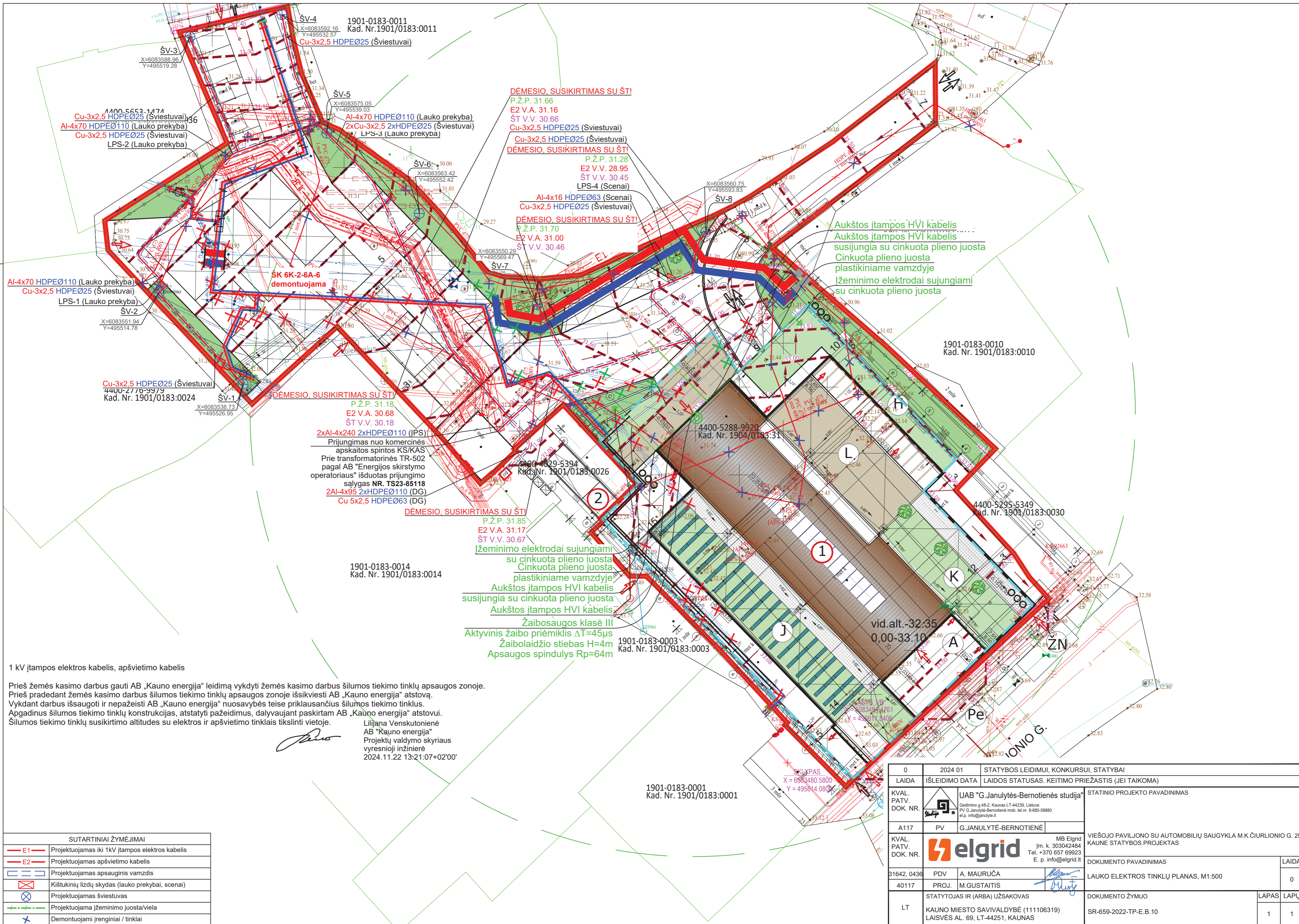
Grunto savitoji varža juostos įkasimo gilyje, įvertinant sezoniškumą:	$\rho =$	375 $\Omega \cdot m$	
Horizontalios juostos įžemėjimo varža:	$r =$	3,69 $\Omega$	
Jungiančiosios juostos ekranavimo koeficientas:	$\mu_j =$	0,22	
Skaičiuojama juostos įžemėjimo varža:	$r_j =$	16,76 $\Omega$	
Skaičiuojama būtina strypų kontūro įžemėjimo varža:	$r_k =$	24,79 $\Omega$	
Skaičiuojamas būtinas strypų skaičius:	<b><math>n =</math></b>	<b>14 vnt.</b>	
Skaičiuojama visų įžemiklių atstojamoji varža:	$r_{\Sigma} =$	24,77 $\Omega$	
Skaičiuojama viso įžeminimo kontūro atstojamoji varža:	<b><math>R_k =</math></b>	<b>10,00 <math>\Omega</math></b>	

### **Skaičiavimo rezultatai:**

1. Gauta įžeminimo kontūro atstojamoji varža tenkina sąlygą  **$R_k \leq R_{\Sigma}$ , t.y.  $9,80\Omega \leq 10\Omega$ .**

2. Įžeminimo kontūrui reikės: plieninių strypų ( $\varnothing 12\text{mm}$ ,  $l=5\text{m}$ ) **14 vnt.**

cinkuotos juostos 40x4mm **42 m.**



1 kV įtampos elektros kabelis, apšvietimo kabelis

Prieš žemės kasimo darbus gauti AB „Kauno energija“ leidimą vykdyti žemės kasimo darbus šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje. Prieš pradėdant žemės kasimo darbus šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje išsikviesti AB „Kauno energija“ atstovą. Vykdamas darbus išsaugoti ir nepažeisti AB „Kauno energija“ nuosavybės teise priklausančius šilumos tiekimo tinklus. Apgadinus šilumos tiekimo tinklų konstrukcijas, atstatyti pažeidimus, dalyvaujant paskirtam AB „Kauno energija“ atstovui. Šilumos tiekimo tinklų susikirtimo altitudes su elektros ir apšvietimo tinklais tikslinti vietoje.

Lilijana Venskutoniene  
AB "Kauno energija"  
Projektų valdymo skyriaus  
vyresnioji inžinierė  
2024.11.22 13:21:07+02'00'

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Projektuojamas iki 1kV įtampos elektros kabelis
	Projektuojamas apšvietimo kabelis
	Projektuojamas apsauginis vamzdis
	Kištukinių lizdų skydas (lauko prekybai, scenai)
	Projektuojamas šviestuvas
	Projektuojama žemėjimo juosta/viela
	Demontuojami įrenginiai / tinklai

0	2024 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "G.Janulytės-Bernotienės studija"	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
A117	PV	G.JANULYTĖ-BERNOTIENĖ	
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB Elgrid Įm. k. 303042484 Tel. +370 657 69923 E. p. info@elgrid.lt	VIEŠOJO PAVILJONO SU AUTOMOBILIŲ SAUGYKLA M.K.ČIURLIONIO G. 25 KAUNE STATYBOS PROJEKTAS
31642, 0436	PDV	A. MAURUČA	DOKUMENTO PAVADINIMAS
40117	PROJ.	M.GUSTAITIS	LAUKO ELEKTROS TINKLŲ PLANAS, M1:500
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ (111106319) LAISVĖS AL. 69, LT-44251, KAUNAS	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1