

UAB „INŽINERINGAS“

UŽSAKOVAS :

KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA

PROJEKTAS :

SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G.50, KAUNE, STATYBOS
SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS

STATINYS:

KITOS PASKIRTIES PASTATAS

DALIS :

ELEKTROTECHNIKOS

STADIJA :

STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS




**STATINIO
KATEGORIJA:**

I GRUPĖS NESUDĖTINGI STATINIAI

PROJEKTO NR.:

CPO285317-00-SSPP-E

UAB "Inžinerinas", K.Petrausko g. 26, 44156 Kaunas Tel/Faks (8 600) 25923
el.pastas inzinerinas@inzinerinas.lt

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
DIREKTORIUS		Andrius Kazlauskas	
PROJEKTO VADOVAS	3135	Andrius Kazlauskas	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	15348	Darius Liutkevičius	




PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
CPO285317-00-SSPP -E-PSŽ	1	0	PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
CPO285317-00-SSPP -E-AR	4	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
CPO285317-00-SSPP -E-TS	15	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
CPO285317-00-SSPP -E-SKŽ	2	0	SAŪNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
CPO285317-00SSPP -E-B	4	0	BRĖŽINIAI	

PROJEKTO DALIES GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
CPO285317-00-SSPP -E-B.01	1	SKLYPO PLANAS SU PROJEKTUOJAMŲ ELEKTROS TINKLŲ TRASOMIS. M1:500	
CPO285317-00-SSPP -E-B.02	1	SFERINIO KUPOLO PLANAS SU PROJEKTUOJAMIS APŠVIETIMO IR ELEKTROS JĖGOS TINKLAIS M1:50	
CPO285317-00-SSPP -E-B.03	1	KUPOLO PASKIRSTYMO SKYDO KPS-X ELEKTRINIŲ SUJUNGIMŲ SCHEMA	
CPO285317-00-SSPP -E-B.04	1	KUPOLŲ PRIJUNGIMO ELEKTRINĖ SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ




Kval.patv. dok. Nr.				Objektas: SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS		
3135	PV	A.Kazlauskas		PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida	
15348	PDV	D.Liutkevičius			0	
LT	Statytojas: KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA			Žymuo: CPO285317-00- SSPP – E - SŽ	Lapas 1	Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS
PAGRINDINIAI RODIKLIAI

EIL.NR.	PAVADINIMAS	INDEKSAS	MATO VNT.	KIEKIS
1	Leistina galia pastatui		kW	66
2	Projektuojamų naujų tinklų instaliuotas galingumas	Pinst	kW	3x9,6
3	Nauja skaičiuojamoji kupolų galia	Psk.	kW	15
4	Srovė	I	A	25
5	Tinklo įtampa	U	V	400/230
7	Tinklo dažnis	f	Hz	50
8	Numatomas suvartojimas per metus		kWh/m	22 500
9	Elektros tiekimo kategorija			III

NUORODINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO NR. ŽYMUO	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	
2.		Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, <i>Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01</i>	
3.	E BT 2012	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.	
4.	E RAA T 2011	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
5.	SPE T 2011	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
6.	SPTPE T-2013	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
7.	ELI T-2012	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
8.	AE T-2011	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
9.	GE T 2012	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
10.		Elektros tinklų apsaugos taisyklės. Energetikos ministerija 2010-03-29	
11.		Elektros energijos persiuntimo patikimumo ir elektros energijos perdavimo, skirstymo bei tiekimo paslaugų kokybės reikalavimai. Ūkio ministerija 2005-07-15	
12.	HN 21:2017	Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai	
13.	STR 2.01.06:2009	Statinio apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	
14.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	

Kval.patv. dok. Nr.				Objektas: SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS	
3135	PV	A.Kazlauskas		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida
15348	PDV	D.Liutkevičius			0
LT	Statytojas: KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA			Žymuo: CPO285317 - 00 – SSPP – E - AR	Lapas 1
					Lapų 4

Projekte naudojamos programinės įrangos sąrašas:

1. MS Windows11 Pro.
2. GstarCAD 2022 PRO.
3. MS Office 2021 home and business
4. Dialux 4.1.3

PRIJUNGIMAS PRIE BENDRO ELEKTROS TINKLO

Projekte numatoma pastatyti sferinius kupolus ir juose sumontuoti elektros instaliaciją. Kiekvienam kupolui numatomas įvadinis paskirstymo skydas KPS-x.

Jie numatyti prijungti nuo esamo (numatyto rekonstruoti projekte Nr.CPO28529-01-TP-E) paskirstymo skydo JS-0-6. Naujai prijungiamų instaliuota galia 28,8kW, skaičiuojamoji maksimali vienu metu galima pareikalaujama galia 15kW. Esama pastato leistina galia 66kW. Kiek ji yra išnaudojama duomenys nepateikti. Rekomenduojama padidinti pastato leistiną naudoti galią 15kW.

PATALPŲ APŠVIETIMAS

Patalpų apšvietumas suprojektuotas pagal Lietuvos higienos normas HN 21:2017.

Elektrinio apšvietimo tinklo įtampa: magistralinio 400V, grupinio 400/230V. Apšvietimo intensyvumas, šviestuvų kiekiai apskaičiuoti panaudojant Dialux programą priklausomai nuo patalpų paskirties bei jose atliekamų darbų charakterio, nuo patalpų sienų ir atspindžio koeficientų, šviestuvų techninių charakteristikų. Skaičiavimų ataskaitos pateikiamos prieduose, o rezultatai pateikiami apšvietimo tinklų išdėstymo brėžinyje.

Projektuojamas apšvietumas numatomas min 300Lx.

Šviestuvų tipus tikslinti darbų metu pagal pateikiamą reikalaujamą apšvietumo lygį (tikslinti su šviestuvus tiekiančia firma).

Šviestuvai numatomi maitinti nuo paskirstymo skydelių.KPS-1, KPS-2, KPS-3.

Šviestuvai valdomi nuo montuojamų jungiklių.

Suskačiuotas apšvietumas atitinka higieninių normų, statybos normų ir taisyklių reikalavimus.

Jungikliai montuojami atvirai 1 m aukštyje nuo grindų.

GALIOS TINKLAI

Kupolų įvadinių skydų maitinimas yra numatomas prijungti prie artimiausios paskirstymo spintos JS-0-6. Projekte numatoma skydus prijungti 4x16AL gyslomis kabeliais. Kadangi kupolai išdėstyti skirtingose pusėse nuo prijungimo taško, tai viena linija prijungiamas skydas KPS-3, o antra – skydai KPS-2 ir KPS-1.

Iš projektuojamų KPS-x spinduline schema numatomi prijungti ŠVOK įrenginiai, apšvietimas ir kištukiniai lizdai.

Iš paskirstymo skydų kabeliai išvedžijami į apšvietimo bei kitus elektros įrenginius radialiniu tinklu. Numatomi variniai penkiagysliai ar trigysliai kabeliai. Kabeliai numatomi tiesiti po grindimis PE vamzdžiuose ir apšvietimui instaliaciniuose loveliuose.

Kištukiniai lizdai mokslo paskirties patalpose, kuriose nuolat būna vaikai, turi būti įrengti su savaime užsidarančiais kontaktais ir su jiems įrengta srovės skirtumine apsauga, kurios suveikimo srovė $I_v \leq 30$ mA.

Naudojama TN-C-S prijungimo sistema. Naudojami kabeliai turi būti naudojami ne žemesnės kaip $D_{Ca s2, d2, a2}$ degumo klasės.

Kabeliai turi būti montuojami laikantis E[|]BT, ELI[T taisyklių ir darbo saugos reikalavimų.

Spintų pastatymo vietas ir prijungimų vietas ir galias tikslinti darbo metu.

ŽAIBOSAUGA

Šiame projekte žaibosaugos sprendiniai nenagrinėjami.

ĮŽEMINIMAS

Iki paskirstymo skydų nuo JS-0-6 numatomi kabeliai su atskiru PEN laidininku todėl sferinių kupolų įžeminimui numatoma įrengti naujus įžemiklius, kurių varža neturi viršyti 10 Ω . KPS-1 ir KPS-2 numatoma prijungti prie vieno bendro įžemiklio. KPS-3 prijungiamas prie 2-o įžemiklio.

	Lapas	Lapų
CPO285317-00-SSPP-E.AR	2	4

Įžeminimo įrenginių varža esant savitajai grunto varžai $\rho \leq 100 \Omega\text{m}$, neturi viršyti 10 Ω . Jei atlikus matavimus ši varža būtų didesnė, papildomai būtina sukalti papildomus žemiklius ir prijungti prie bendro kontūro. KPS skydai turi būti prijungiamas prie įžeminimo kontūro. Apsauginių įžeminimo ir įnulinimo laidininkų izoliacija turi būti nudažyta geltonai/žaliai. Apsauginiai įžeminimo laidininkai praėjimo per pamatus ir sienas vietose ir susikirtimo su kitais kabeliais ir inžinerinėmis komunikacijomis vietose turi būti apsaugoti PVC vamzdžiais.

Projektuojamuose kupoluose būtina įžeminti:

- skydų metalinius korpusus;
- šviestuvų metalinius korpusus;
- kabelių ir kitų elektros įrenginių konstrukcijas;
- metalinius kontrolinių ir jėgos kabelių, laidų apvalkalus bei šarvus;
- elektros instaliacijos metalo lovius, kopėtėles ir vamzdžius;
- vėdinimo ir kondicionavimo įrenginių korpusus ir ortakius
- metalines kupolo konstrukcijas;
- metalines santchnikos dalis
- kitas metalines dalis, kuriose gali atsirasti įtampa.

Elektros montażą ir įžeminimą vykdyti vadovaujantis galiojančiais E||BT reikalavimais ir normomis. Visos metalinės dalys nesančios po įtampa, bet galinčios po ja patekti, įžeminamos. Neleidžiama įrenginių į žeminimo grandinę jungti nuosekliai. Visi bendrosios technologijos el. vartotojai turi būti įžeminti 3-čiu arba 5-tu laidu.

EVAKUACINIS APŠVIETIMAS

Projektuojamose patalpose evakuacinio apšvietimo sprendinių nėra.

AVARINIS APŠVIETIMAS

Projektuojamose patalpose avarinio apšvietimo sprendinių nėra.

SKAIČIAVIMAI

Pareikalaujamos galios skaičiavimai atliekami pagal formulę:

$$P_{sk} = \sum P_{inst} \times k_p;$$

Čia P_{sk} – skaičiuojama naudojama paskirstymo spintos galia,

$\sum P_{inst}$ – suminė galia visų vartotojų prijungtų prie paskirstymo skydelio,

k_p – paklausos koeficientas, įvertinantis nevienalaikiškumą darbo metu, priimamas nuo 0,25 iki 1, priklausomai nuo vartotojų kiekių ir įrenginių pobūdžio (priimamas vadovaujantis rekomentacijomis ir atliktais tiriamaisiais darbais. („Miestų, gyvenviečių ir kaimo vietovių esamų apkrovų analizė, rekomendacijų elektros apkrovų augimo perspektyvoms įvertinant Europos Sąjungos šalių patirtį bei skaičiuojamųjų elektros apkrovų, skirtų elektros tinklų plėtrai, normoms parengimas“)

Skaičiavimų rezultatai ir panaudoti duomenys pateikti principinėse skaičiavimo schemose:

Maksimalios trumpojo jungimo srovių skaičiavimai atliekami pagal sekančią formulę:

$$I_{tr.j.}^{max} = \frac{1.05 \times U_f}{Z_{tr} + \sum Z_L \times L} : [A]$$

Kur: U_f - fazinė įtampa [V]

Z_{tr} - transformatoriaus arba sistemos vidinė varža [Ω]

Z_L - laidų varža kilpoje fazė – nulis [Ω / km]

L – linijos laidų ilgis [km]

Skaičiavimų rezultatai yra pateikti principinėje skaičiuojamojoje schemoje.

Skaičiavimų lentelė pridedama prieduose tik archyvine egzamplioriuje.

Įtampos nuostolių skaičiavimai atliekami pagal sekančią formulę:

$$\Delta U = \frac{\Delta U_{lin} \times P_{sk}}{100} ; [\%]$$

Čia ΔU_{lin} - linijos santykiniai nuostoliai [%]

CPO285317-00-SSPP-E.AR	Lapas	Lapų
	3	4

P_{sk} – linijos skaičiuojamoji apkrova [kW]

Skaičiavimų rezultatai pateikti skaičiuojamoje schemoje.

Skaičiavimų lentelė pridedama apačioje.

Skaičiavimus tikslinti darbo projekto rengimo metu kečiant kabelių skerspjūvius, patikslinus kabelių trasas ir ilgius.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais apšvietimo instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne

Visus elektros montavimo darbus atlikti vadovaujantis EIT, RSN ir STR reikalavimais.

CPO285317-00-SSPP-E.AR	Lapas	Lapų
	4	4

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1. BENDRI REIKIALAVIMAI

2.1.1. Klimato sąlygos Įrenginiai atvira ore

Maksimali temperatūra – +35°C.
Minimali temperatūra – -35°C.
Apšalo sienelių storis (2-asis apšalo rajonas) - 10mm.
2-asis vėjų rajonas.
Altitudė - mažiau 1000m virš jūros lygio.
Vidutinė metinė perkūnijų trukmė – iki 40val.

Įrenginiai patalpų viduje

Maksimali temperatūra - +35°C.
Minimali temperatūra patalpose - +18°C .

2.1.2. Elektros tinklo charakteristikos

Dažnis 50 Hz.

Pavadinimas	Įtampa	Sistema
Žema įtampa maitinimas	400÷230V	3 f, žeminta neutralė
Žema įtampa paskirstymas	400÷230V	3F, neutralė, žeminimas
Apšvietimas	230V	1 f, neutralė, žeminimas

2.1.3. Darbų sauga

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal LR galiojančias taisykles, normas išvardintas šio projekto elektrotechninės dalies 1.1 skyriuje (arba jų paskutines laidas) ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos t.y. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:




- elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės;
- elektrinių ir tinklų techninio eksploatavimo taisyklės;
- bendrosios elektros įrenginių įrengimo taisyklės (BEIIT);
- 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 ženklina ženkla "Atsargiai! Elektros smūgio pavojus", įspėjančiais apie elektros srovės pavojų

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, žeminimą, atitinkantį BEIIT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

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

Kval.patv. dok. Nr.				Objektas: SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS	
3135	PV	A.Kazlauskas		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Laida
15348	PDV	D.Liutkevičius			0
LT	Statytojas: KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA			Žymuo: CPO285317-00– SSPP – E - TS	Lapas Lapų
				1	15

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

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaičiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

- apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai, izoliacijos lygiai,
- elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
- apsauginio atjungimo priemonės;
- blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių (KL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

- izoliuojančios izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;
- srovės matavimo replės;
- įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai,
- ekranuojantys komplektai,
- laikini aptvarai, įspėjimo plakatai,

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- ne jaunesnį kaip 18 metų;
- mediciniškai patikrinti;
- apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
- turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- asmens, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- nurodymų bei pavedimų išdavimas,
- leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti,
- leidimas dirbti;
- priežiūra darbo metu;
- darbo pertraukos bei jo baigimas.

Darbai paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

Siekiant išvengti kritimo užkliuvus dėl blogo matomumo, būtinas minimalus apšvietimas, kad žmonės galėtų saugiai judėti statinyje, įskaitant evakuaciją. Išėjimo su saugiu ir adekvačiu apšvietimu net ir sutrikus elektros tiekimui (avarinis apšvietimas).

2.1.4. Kabelių tiesimas

Klojant kabelius turi būti laikoma gamyklos gamintojos nurodytų techninių reikalavimų konkretaus tipo kabeliui.

Klojant kabelius su plastmasine izoliacija ir apvalkalais, lenkimo spinduliai turi būti ne mažesni nei:

Kabelis	Mažiausi leistinas lenkimo spindulys r	
	$U_0=0,6kV$	$U_0>0,6kV$
Kelių laidininkų	12xD	15xD
Vieno laidininko	15xD	15xD

D-išorinis kabelio skersmuo, mm

Pavieniams kabeliams, ribiniais atvejais šias spindulių reikšmes galima sumažinti, pusiau jeigu pašildoma iki 30°C ar lenkiama ant formos, bet koku atveju būtina patikrinti ar tai leidžiama daryti pagal gamyklos reikalavimus.

Kabelius klojant traukti galima ne didesne jėga negu nurodyta kabelio gamintojo.

Traukimo būdas	Kabelio konstrukcija	Tempimo jėga
Traukiant už laidininko galų	Visų kabelių tipai	$P=S \times 50N/mm^2$ (Cu) $P=S \times 30N/mm^2$ (Al)
Traukiant tempimo griebtuvu	Plastmasiniai kabeliai be metalinio apvalkalo, plastmasiniai kabeliai be šarvo (pvz. NYY, NA2XS2Y)	$P=S \times 50N/mm^2$ (Cu) $P=S \times 30N/mm^2$ (Al)

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	2	15

S-bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm²

D-išorinis kabelio skersmuo, mm

Kabelių klojimo metu temperatūra turi būti ne žemesnė kaip:

- plastmase izoliuotiems kabeliams su PVC apvalkalu -5°C,

Žemesnėse temperatūrose kabeliai turi būti iš anksto tinkamai pašildomi.

Klojant kabelius turi būti laikomasi Lietuvos respublikoje galiojančių normų ir taisyklių.

Kabulinės linijos turi būti įrengtos prisilaikant Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių ELI[Treikalavimų. Elektros kabelių linijos turi būti įrengtos pagal energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklių (PST-08-99)

7.1-7.18 punktų reikalavimus.

Elektros kabelių linijos turi būti įrengtos pagal bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių (2005-02-18) reikalavimus.

Elektros kabelių linijos turi būti įrengtos pagal ELI[T 2 reikalavimus (visų rūšių kabulinėms linijoms).

Atviroji elektros instaliacija patalpose turi būti atlikta pagal ELI[T 2.1.40-2.1.53 punktų reikalavimus.

Įrengtos galios kabelių linijos turi būti patikrintos ir išbandytos pagal ELI[T 1.8.26. punkto reikalavimus.

Kabelių linijų perėjimų per sienas, skiriančias patalpas, vietų sandarinimas bei kabelinių linijų įvedimo į skydus sandarinimas turi užtikrinti sandarumą ir hermetiškumą ir atitikti priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

Kontroliniai kabeliai turi neliesti galios kabelių movų. Tarp kontrolinių kabelių ir galios kabelių movų turi būti įrengta nedegios medžiagos skiriamoji pertvara.

Kai kabeliai ir vamzdžiai kerta statybinę konstrukciją, angos tarp jų ir konstrukcijų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis per visą konstrukcijos storį. Taip pat turi būti padidintas kabelių atsparumas ugniai ne mažiau kaip 30cm į šonus nuo statybinių konstrukcijų.

Draudžiama tiesiai tranzitu elektros kabelius ir laidus per sandėlių ir kitas analogiškos paskirties patalpas.

Atvirojos instaliacijos laidai ir kabeliai tose vietose, kuriose galima juos mechaniškai pažeisti, turi būti papildomai apsaugoti (šarvais, plieniniais vamzdžiais, kampuočiu, lovine sija ir pan.). Neapsaugotų izoliuotų laidų susikirtimo vietas ir vietas, kuriose jie nutiesti per degias konstrukcijas, reikia papildomai izoliuoti nedegiomis medžiagomis.

Kabelių statiniuose ir konstrukcijose (loviai, lentynos) turi būti palikta bent 25% laisvos vietos kabelių išvedžiojimui.

Vedant kabelį per sieną naudojamas užtaisytas (užlietas) kabelio kanalas su lengvai išmušamomis medžiagomis.

Kabeliai iš abiejų perėjos per pertvarą pusių turi turėti žymenis, nurodančius linijos dispečerinį numerį arba pavadinimą, o ant jungiamųjų movų – movos numerį, montavimo datą ir montuotojo pavardę. Žymenys turi būti atsparūs aplinkos poveikiui.

PVC vamzdžius skirtus elektros kabelių montavimui grindyse būtina įrengti atliekant grindų betonavimo darbus, pagal patvirtintą darbų vietų išdėstymo planą ir jų pajungimo taškus.

2.1.5. Apsauginis įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių

Projekte priimtos sistemos:

- 0,4kV su tiesiogiai įžeminta neutrale TN-C-S.

Visos pasyviosios metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose, pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo sąlygos nustatomos pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles (E[BT).

Maksimalūs įžemintuvų varžų dydžiai:

- apsauginio laidininko pakartotinam įžeminimui - 30Ω,
- vartotojo įžeminimo įrenginiams - 10Ω,

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialiosios paskirties įrenginius, naudojamas bendras įžemintuvas.

Įžemintuvą sudaro 20 mm skersmens vertikalus cinkuoti elektrodai, sujungti cinkuota juosta 40x4mm.

Įžemintuvų negalima įrengti tose vietose, kur grūntą gali išdžiovinti šilumos vamzdynai ar kiti pašaliniai šilumos šaltiniai.

Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse negalima įrengti saugiklių ir kitų atjungimo aparatų.

Įtampos ribotuvų duomenys:

- maksimali ilgalaikė darbo įtampa:
280V - 0,4kV įrenginiams.

CPO285317-00-SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	3	15

- vardinė smūginė srovė 15kA;
- liekamoji įtampa:

1200V - 0,4kV įrenginiams.

Įžemintuvai sudaryti iš vertikalių cinkuotų 6m ilgio 20mm skersmens elektrodų, horizontaliai sujungtų 30x4mm cinkuota plieno juosta ne plonesne kaip 4mm. Įžeminimui gali būti naudojami ir natūralūs žemikliai, kuriuos leidžia naudoti elektros įrenginių taisyklės. Elektros įrenginiams įžeminti rekomenduojama naudoti visus esamus natūralius žemintuvus.

Pašalinės laidžios elektrai konstrukcijos, įskaitant statinių metalines ir gelžbetonines konstrukcijas, negali būti panaudotos kaip vieninteliai PEN laidininkai.

2.2. Techniniai reikalavimai įrenginiams

2.2.1. BENDRI REIKALAVIMAI ELEKTROS ĮRENGINIAMS

Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų ir Lietuvoje galiojančių standartų ir norminių teisės aktų reikalavimus.

Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Elektros instaliacijai turi būti naudojami elektrotechnikos gaminiai atitinkantys „Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo taisyklių“ bei „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus.

Naudojamų elektros įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas.

Elektros įrenginiai ir konstrukcijos turi būti atsparūs aplinkos poveikiui (arba turi būti apsaugoti nuo šio poveikio).

Įrengiant elektros įrenginius, būtina atsižvelgti į norminių teisės aktų, reglamentuojančių aplinkos taršos, triukšmo, vibracijos, elektros laukų ir kt. kenksmingą poveikį turinčių veiksnių, reikalavimus.

Teritorijose ir patalpose, kuriose numatyta eksploatuoti elektros įrenginius, turi būti pasirūpinta cheminių medžiagų, alyvos, techninio vandens, šiukšlių, kitų atliekų surinkimu ir pašalinimu, kad jos nepatektų į vandens telkinius, lietaus vandens nuotekų sistemas ir t. t.

Elektros įrenginių schemų ir konstrukcijų parinkimas ir komponavimas projektiniuose sprendiniuose turi būti pagrįstas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

Elektros įrenginių schemas turi būti paprastos ir vaizdžios. Įrenginių išdėstymas, ženklinimas, spalvinis žymėjimas ir užrašai turi būti aiškūs ir suprantami.

Turi būti numatytos įrengti atitinkamos apsaugos nuo neigiamo elektros įrenginių poveikio radijo, laidinio ryšio, geležinkelio signalizacijos ir telemechanikos įrenginiams priemonės.

Įrengiant elektros įrenginius, būtina užtikrinti elektrotechnikos darbuotojų saugumą.

Prijungiami elektros įrenginiai turi atitikti jiems taikomų statybos techninių reglamentų ir (arba) standartų reikalavimus.

Įrenginių gamybos organizavimo kokybės rodikliai apibūdinami ISO-9000 kokybės sertifikate.

Pripažįstant tinkamais naudoti naujus, rekonstruotus ar kapitališkai suremontuotus elektros įrenginius, prieš tai būtina juos išbandyti, atlikti matavimus arba patikrinti.

Nauji, rekonstruoti ir kapitališkai suremontuoti elektros įrenginiai pradedami naudoti tik jeigu jie tenkina statybos techninio reglamento STR 1.11.01:2010 „Statybos užbaigimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 20 d. įsakymu, nustatytus reikalavimus.

Pradedant naudoti elektros įrenginius, objektai turi būti aprūpinti gaisro gesinimo įrenginiais ir priemonėmis.

2.2.3. PASKIRSTYMO SKYDAI

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Montavimo būdas	įleidžiant į sieną
2.	Vidinė išpildymo struktūra	įvadiniai apsaugos prietaisai montuojami nuo viršutinio kairio kampo, linijiniai kabeliai į skydą užvedami iš viršaus. Įvadinis perjungiklis

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	4	15

		valdomas tik iš skydo vidaus, atidarius duris
3.	Aptarnavimas vienpusis iš priekio	
4.	Durys turi atsidaryti ne mažiau 120°	
5.	Durys komplektuojamos su rakinamais užraktais	
6.	Apsaugos laipsnis pagal IEC529/EN60529	nuo IP40 (parenkama priklausomai nuo patalpos, kurioje jie montuojami pagal LST EN 60529:1999)
7.	Spinta komplektuojama:	<ul style="list-style-type: none"> nuline šyna, elektriškai sujungta su korpusu bei gnybtais kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti; elektrine izoliacija, atlaikančia bandymą 2500 V, 50 Hz kintama įtampa 1 minutę; šynomis, atlaikančiomis smūginę 3-15 kA trumpo jungimo srovę; vidaus jungiamųjų laidų izoliacija (įtampai 660 V);
8.	Metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozine danga	
9.	Skydo korpuso medžiagos turi būti atsparios aplinkos poveikiui, kurioje numatoma įrengti el. jėgos spintą.	
10.	Atsidarnčios durelės turi būti iš metalo ir su rakinamu užraktu	
11.	Ant durų vidinės pusės turi būti uždėta principinė elektrinė schema	
12.	Naudojimo sąlygos	Uždaroje patalpose
13.	Aplinkos temperatūra	-5 ...+35 °C
14.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
15.	Vardinė įtampa	400/230 V
16.	Izoliacijos lygis	6/2,5 kV (LI/AC)
17.	Vardinis dažnis	50 Hz
18.	0,4 kV įtampos 6÷63 A srovės automatinių jungiklių įrengimo būdas	Ant bėginių mechaninio tvirtinimo laikiklių TH 35-7,5 pagal LST EN 60715:2002
19.	Automatinių jungiklių, kurių atjungimo pajėgumas 16 kA, vietų skaičius	- Pagal pateikiamus brėžinius ir žiniaraščius
20.	Korpuso medžiaga	Iš karštai cinkuoto plieno lakštų pagal LST EN 101442 arba plastikinis Pagal kiekių žiniaraščius
21.	Korpusas iš išorės nudažomas	- RAL 9001 (balta)
22.	Ventiliavimas	Savaiminis, neleidžiantis kondensuotis drėgmei ir nepraleidžiantis dulkių
23.	Įžeminimo/įnulino prijungimo vieta	Prijungimui skirtas gnybtas/varžtas
24.	Įžeminimo laidininkas, jungiantis pagrindinį korpusą su durelėmis (jeigu durelės ir korpusas metaliniai)	Lankstus, daugiavielis, 1,5÷4 mm ² varinis pažymėtas geltona-žalia spalva
25.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus	Ant durelių išorinės pusės, atsparus atmosferiniams poveikiams.
26.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.2.4. 0,4 kV ĮTAMOS 6÷63A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60898-1:2003 ; LST EN 60898-2:2002
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	5	15

4.	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V
13.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 4 kV
14.	Vardinė srovė	Pagal pateiktus žiniaraščius ir brėžinius: <ul style="list-style-type: none"> – ≥ 10 A; – ≥ 16 A; – ≥ 20 A; – ≥ 25 A; – ≥ 50 A; – ≥ 63 A. – ≥ 100 A
15.	Atjungimo pajėgumas	– ≥ 10 kA.
16.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius): <ul style="list-style-type: none"> – elektrinis; – mechaninis 	<ul style="list-style-type: none"> – ≥ 10000; – ≥ 20000.
17.	Atjungimo charakteristika	Pagal pateikiamus žiniaraščius ir brėžinius: <ul style="list-style-type: none"> – B; – C;
18.	Apsaugos laipsnis	IP2X
19.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Pagal pateikiamas schemas
20.	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtais;
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Atkabiklio poveikis	nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos
23.	Atkabiklio poveikio reguliatorius	– be reguliatoriaus;
24.	Polių skaičius	Pagal pateikiamas schemas: <ul style="list-style-type: none"> – 1; – 3.
25.	Tvirtinimo būdas	– kaiščių (-io) pagalba ant montažinio DIN bėgelio (šynos);
26.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10:2000
27.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	<ul style="list-style-type: none"> – Vardinė srovė; – Kategorija; – Mnemoschema; – Įjungimo ir išjungimo padėtys.
28.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> – Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
29.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
30.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.2.5. 0,4kV kabeliai

Reikalavimai elektros laidų ir kabelių degumui 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.)	$C_{ca s1,d1,a1}$	E_{ca}
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	E_{ca}	E_{ca}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E_{ca}	E_{ca}

2.2.5.1. IKI 1 kV STACIONARIOSIOS INSTALIACIJOS VARINIAI VIENAVIELIAI KABELIAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1537.4:2000 (HD 21.4 S2) IEC536
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 300/500$ V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje, lauke
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... $+35$ °C
8.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis
9.	Laidininkų izoliacija	PVC
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST HD 308 S2:2003 arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	PVC
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
13.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
14.	Žemiausia montavimo temperatūra	-15 °C
15.	Kabelio skerspjūvio plotai	$(1,5 \div 4)$ mm ²
16.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	– Montuojant 10xD; – Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
17.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
18.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.2.5.2. IKI 1 kV LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI LANKSTIEJI KABELIAI.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1537.5:2000 (HD 21.5 S3) IEC536
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	7	15

3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 450/750$ V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... $+35$ °C
8.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis
9.	Laidininkų izoliacija	PVC
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST HD 308 S2:2003 arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	PVC
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
13.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
14.	Žemiausia montavimo temperatūra	-15 °C
15.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	– montuojant 10xD; – sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
16.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
17.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.2.5.3. IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60502-1 IEC536
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa	1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	Patalpose, žemėje, atvira ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... $+35$ °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Pagal pateikiamus žiniaraščius: <ul style="list-style-type: none"> • 3; • 4 • 5
8.2.	Laidininkas	Pagal pateikiamus žiniaraščius: <ul style="list-style-type: none"> • Varis • Atkaitintas aliuminis
8.3.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.4.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal HD308 S2:2001 arba IEC 60757
8.5.	Išorinis apvalkalas	PVC
8.6.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	<ul style="list-style-type: none"> • visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$+ 90$ °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$+ 250$ °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-15 °C
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Pagal pateikiamus žiniaraščius ir 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

Iki 1kV jėgos kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

1 lentelė

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	8	15

Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²	Laidininko konstrukcija*	Didžiausia aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Didžiausia gyslos (90 °C) ilgalaikė darbo srovė, A		Didžiausias išorinis skersmuo, mm	Masė, kg/km
			Grunte	Ore		
<u>Vario gyslomis</u>						
5x35	RM	0,868	174	162	30	2400

* RE – apvalus monolitinis; RM – apvalus daugiavielis; SM - sektorinis daugiavielis.

0,4 kV, 50Hz patalpų vidaus kabelinėms linijoms turi būti naudojami kabeliai sudaryti iš 3, 4, 5 varinių gyslų. TN-C-S sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PE ir vienos nulinės. TN-C sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PEN.

Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus (EN 502811-1-1):

- fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16mm²;
- 16mm², kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo 16 iki 35mm²;
- 50% fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35mm².

Simetrinių apkrovų naudojami N laidininkai turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jeigu fazinių laidininkų skerspjūvis iki 16mm² (variui). Jeigu fazinio laidininko skerspjūvis didesnis- N laidininkas gali būti 50% fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginio nulinio (PEN) laidininko skerspjūvis turi būti ne mažesnis nei N laidininko skerspjūvis ir nemažesnis kaip 10mm² (variui) ir 16mm² (aliuminiui).

2.2.5.5. APSAUGINIAI VAMZDŽIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminio sertifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2.	Vamzdis pagamintas iš plastiko	PVC, PP, PE, PEHD, XSC 50
3.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys	Nustatomi pagal pateiktus žiniaraščius pagal 1 lentelę
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	lygi arba gofruota.
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su daugiavielėmis gyslomis skersmens santykis	≥1,5 (kai vamzdžio ilgis < 35 m.) ≥1,85 (kai vamzdžio ilgis ≥ 35 m.)
7.	Plastikinių vamzdžių charakteristikos:	
8.1.	Tankis	800-960 kg/m ³
8.2.	Elastingumo modulis	≥750 MPa
8.3.	Mechaninis atsparumas	≥750 N
8.4.	Lydimosi indeksas	0,15÷0,5 g/10 min
8.5.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +75 °C
8.6.	Atsparumas agresyviai aplinkai	Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

Kabelių apsaugos vamzdžių gabaritiniai matmenys

1 lentelė

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio ilgis, m	Vamzdžio sienelės storis ≥, mm	Minimalus vidinis vamzdžio skersmuo, mm
16	50 *	2,35	16
25	50 *	2,8	25
40	25 *	3,2	40
50	20 *	3,2	50

* lankstūs vamzdžiai pateikiami ritėse suvynioti netrumpesni kaip 50 metrų su įtraukimo virve.

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	9	15

2.2.6. TERMOSTATAS VAMZDŽIO ŠILDYMO KABELIUI VALDYTI

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	Paskirtis vamzdynų apsaugai nuo užšalimo valdyti		
2.	Tvirtinimo tipas ant DIN bėgelio		
3.	Maitinimo įtampa	230V	
4.	Maksimali apkrova	16A (3,68kW)	
5.	Jutiklio tipas	Laidinis	
6.	Jutiklis	NTC	
7.	Sertifikatai	CE	
8.	Temperatūros reguliavimo ribos	-10°C...+10°C	
9.	Įmontuotas šviesos indikatorius informuojantis apie veikimą		
10.	Komplektuojamas su temperatūriniu davikliu ir laidu jo prijungimui		

2.2.7. SROVĖS NUOTĖKIO RELĖS

Turi apsaugoti liniją nuo srovės nuotėkio. Turi atitikti standartus EN 61008, IEC 60947-1,3. Taip pat turi atitikti reikalavimus lentelėje:

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
11.	Momentinio veikimo		
12.	Jautrumo klasė	30mA	
13.	Įtampa	kintama 230V, 400V	
14.	Jėgos grandinių polių skaičius	2, 4	
15.	Apsaugos nuo srovės nuotėkių poveikio reikšmė	30mA	
16.	Atsparumas impulsams	6kV	
17.	Atsparumas susidėvimui (ciklai)	elektriniam 6000 mechaniniam 20000	
18.	Įžemėjimo indikatorius iš priekio		
19.	25mm ² laidų prijungimui		
20.	Su „TEST“ mygtuku		
21.	Montuojamas ant DIN bėgelio		
22.	Stacionaraus išpildymo		
23.	Apsaugos laipsnis IP20 - statomam spintoje		
24.	Pritaikytas dirbti esant santykinėi drėgmei 80 %		
25.	Darbinė temperatūra	-25°C... +40°C	
26.	Darbo režimas ilgalaikis		

2.2.8. SROVĖS NUOTĖKIO AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Paskirtis – apsaugoti liniją nuo srovės nuotėkio, perkrovų ir trumpojo jungimo.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC/EN 61008
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °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.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 4 kV
12.	Vardinė srovė	Pagal pateikiamus žiniaraščius: – ≥ 16 A; – ≥ 25 A

13.	Atjungimo pajėgumas	– ≥ 10 kA
14.	Jautrumas	30mA
15.	Jautrumo klasė	A ir AC
16.	Selektyvumo klasė	3
17.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius): – elektrinis; – mechaninis	– ≥ 10000 ; – ≥ 20000 .
18.	Atjungimo charakteristika	– C
19.	Apsaugos laipsnis	IP20 (montuojant skyde)
20.	Ižemėjimo indikatorius iš priekio	
21.	su „TEST“ mygtuku	
22.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	≤ 25 mm ²
23.	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtais arba varžtiniais apkabiniais gnybtais.
24.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
25.	Atkabiklio poveikis	– nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos; – nuo ižemėjimo (nuotėkio) apsaugos $< 0,3$ mA.
26.	Atkabiklio poveikio reguliatorius	– be reguliatoriaus;
27.	Polių skaičius	Pagal pateikiamus žiniaraščius: – 2;
28.	Tvirtinimo būdas	ant montažinio DIN bėgelio (šynos);
29.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10:2000 (arba V0 pagal UL94)
30.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	– Vardinė srovė; – Kategorija; – Mnemoschema; – Ijungimo ir išjungimo padėtys.
31.	Techniniai dokumentai:	– Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
32.	Darbo režimas ilgalaikis	
33.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
34.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.2.9. GALIOS JUNGIKLIAI IR PERJUNGIKLIAI

Paskirtis - nedažnam atjungimui ir elektros jėgos grandinių nutraukimui avariniu bei remonto atveju. Parenkami pagal nominalinę srovę.

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė
1.	Apsaugos laipsnis	IP20
2.2	Tripoliai, keturpoliai	
3.3	Išpildymas IP00 (montuojami skyde)	
4.	Nominalinė įtampa	kintama 400 V,

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	11	15

		dažnis 50 Hz
5.	Turi atitikti standartus IEC 60947-1 ir IEC 60947-3	
6.	Vardinė įtampa	nuo 500 iki 690 V
7.	Vardinės srovės AC21A, AC22A, AC23A ir B, DC21A, DC22A DC23A ir B	
8.	Impulsinė įtampa	8 kV
9.	Rankinis valdymas	
10.	Galimybė sumontuoti pagalbinus kontaktus	

2.2.10. VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS

Viršįtampių ribotuvių (SPD) paskirtis- tinklo apsauga nuo viršįtampių.

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	Standartas	IEC 61643-1/ EN 61643-11	
2.	Gamybos technologija	varistorius	
3.	Polių skaičius	1P/2P/3P/4P	
4.	Elektros tinklo tipas	TNC	
5.	Dažnis	50 Hz	
6.	Tinklo įtampa	230/400V	
7.	Maksimali darbo įtampa	255 V	
8.	Impulsinė srovė Iimp (10/350) poliui	25 kA	
9.	Nominali iškrovis srovė In(8/20) poliui	25 kA	
10.	Apsaugomos įtampos lygis Up	I klasė – 2,5 kV; II klasė – 1,4 kV; III klasė – 1,2 kV	
11.	Srovė po iškrovis (liekamoji srovė) If	5/15/25 kA	
12.	Darbinė srovė Ic (varistoriaus nuotėkio srovė)	<1	
13.	Atsparumai trumpam jungimui Icc	50 kA	
14.	Darbo temperatūra	-40°C iki +80°C	
15.	Apsaugos klasė	IP20	
16.	Su būsenos indikatoriumi		
17.	Pajungimo gnybtai	2,5 – 35 mm ²	
18.	Montuojamas ant DIN bėgelio		

2.2.12. ŠVIESTUVAI (BENDRI REIKALAVIMAI)


Šviestuvai turi ne tik paskirstyti šviesos srautą erdvėje, bet ir užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei stabilų jų darbą. Fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo. Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti aplinkos sąlygoms. Normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiškai. Lempų pakeitimui neturi reikėti specialių įrankių.

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	Šviestuvai, skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 230V, 50Hz dažniu		
2.	Apsaugos klasė IEC529/EN60529	Pagal pateikiamus žiniaraščius IP20, IP44, IP54, IP65	
3.	Atsparumas mechaniniam poveikiui IES102/EN501102	Pagal pateikiamus žiniaraščius IK02, IK08	
4.	Šviestuvai montuojami su liuminescencinėmis lempomis kurių spalvinė temperatūra nemažesnė kaip 3500 - 5000 K, o spalvinis spektras nemažesnis kaip 830		
5.	Lempų spalvų perdavimo indeksas Ra turi būti ne mažesnis 80 iki 90, spalvos temperatūra 3000-4000K (administracinio tipo patalpoms, darbo kabinetams ir t.t.)		
6.	Avariniam ir evakuaciniam apšvietimui turi būti naudojami šviestuvai su akumuliatorine baterija 1val. darbui ir išėjimo		

ženklų piktogramas (evakuaciniam apšvietimui)		
---	--	--

Projekte pateiktų šviestuvų skaičius turi būti patikslintas, jeigu darbo projekte numatoma naudoti kitokių šviesotechninių charakteristikų šviestuvus.

2.2.12.1. ŠVIESTUVAS PAGRINDINĖMS PATALPOMS (LED PANELĖ)

	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
	Vardinė įtampa	230V, 50Hz	
	Apsaugos klasė	IP44, IK08	
	Gaubtas	Polikarbonatas opalinis	
	Šviesos šaltinis	LED 32W, 4384Lm, 4000K, Ra≥80	
	Efektyvumas	137 Lm/W	
	Apsauga nuo akinimo	UGR≤19	
	Tvirtinimas	Virštinkinio montavimo	
	Korpusas	Metalinis baltas	
	Elektrosaugos klasė	I	
	Tarnavimas	≥70 000h	

2.2.13. VIENFAZIS KIŠTUKINIS LIZDAS SU ĮŽEMINIMU

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	Skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa,	230 V	
2.	Dažnis	50 Hz	
3.	Srovė	16 A	
4.	Instaliacijos būdas:	virštinkinei instaliacijai	
5.	Komplektuojamas su įžeminimo kontaktu		
6.	Apsaugos klasė	IP44	
7.	Patalpose kur nuolat būna vaikai kištukiniams lizdams turi būti gamyklinė apsauga nuo pašalinių daiktų patekimo prie srovinių gnybtų (angos prie srovinių kontaktų su iš vidaus užsidarančiais mechanizmais)		
8.	Siekiant užtikrinti IP44 apsaugos klasę naudoti izoliacines tarpines to pačio gamintojo		

2.2.14. ĮŽEMINIMO SISTEMA. ŽAIBOSAUGA

Eil. Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	<p>VERTIKALŪS ĮŽEMINIMO ELEKTRODAI</p> <p>Paskirtis. Įžeminimo elektrodas skirtas žmonių apsaugai nuo pavojingo elektros srovės poveikio ir naudojamas dirbtinuose įžemintuvuose bei įžeminimo įrenginiuose atitinkamos varžos įžeminimui pasiekti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • padengtas antikorozine danga molėkuliniame lygyje; • Diametras 20mm ir daugiau, elektrodo ilgis 1,5m; • speciali sujungimo mova arba specialus kelių elektrodų tarpusavio sujungimas garantuojantis patikimą jungtį; • speciali jungtis sujungti varžtų pagalba su horizontalia įžeminimo juosta • smaili galvutė elektrodo įkalimui į gruntą. 		
2.	<p>KONTROLINĖ DĖŽUTĖ</p> <p>Kontrolinė dėžutė suteikia galimybę kontakto „juosta-juosta“ patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu</p>		

Eil. Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
	<p>Apsaugos laipsnis - IP44</p> <p>Dėžutės korpuso medžiaga - karštai cinkuoti plieno lakštai, betonas, plastmasė</p> <p>Korpusas iš išorės nudažomas RAL 7032</p> <p>Ventiliacija savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių</p> <p>Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo taisyklių reikalavimus, ant dėžutės durelių išorinės pusės, atsparus atmosferiniams poveikiams.</p> <p>Tarnavimo laikas 25 metai</p> <p>Garantinis laikas 24 mėnesiai</p>		
3.	<p>HORIZONTALI ĮŽEMINIMO JUOSTA</p> <p>Karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 40x4 mm.</p> <p>Skirta naudojimui klojant lauke grunte.</p> <p>Cinkuotos juostos cinko storis privalo būti ne mažesnis kaip 70 μm</p>		
4.	<p>ANTI-KOROZINĖ SUJUNGIMO PASTA</p> <p>Naudojama, kad pasiektume gera kontakta tarp strypo ir movos bei. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimą galvutės į sukimą į kiekvieno strypo movą.</p>		
5.	<p>PRIDAVIMUI PARUOŠIAMA DOKUMENTACIJA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techninis žaibolaidžio pasas • Paslėptų darbų aktai • Žaibolaidžių apsaugos zonų schemas • Žaibolaidžių konstrukcijos darbo brėžiniai (statybinė dalis) 		

2.2.15. JUNGIKLIAI IR PERJUNGIKLIAI

Nr.	Reikalavimas	Reikšmė	Atitikimas
1.	Skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa,	230 V	
2.	Dažnis	50 Hz	
3.	Srovė	10 A	
4.	Klavišų skaičius	1,2	
5.	Instaliacijos būdas: paslėptai instaliacijai, atvirai instaliacijai ir į plastikinius kanalus		
6.	Apsaugos klasė	IP20, IP44	
7.	Siekiant užtikrinti IP44 apsaugos klasę naudoti izoliacines tarpines to pačio gamintojo		

2.2.16. GAISRINĖ MASĖ

Paskirtis - kabelių ir vamzdžių išvedimo vietoms sandarinti. Priešgaisrinė, EI 120 patvirtinto tipo Nr.173/6121/98.

Naudojimo sritys:

- didelėms bei vidutinio didumo angoms ir išvedimo vietoms sandarinti. Galimybė per masę papildomai įrengti vamzdžius bei kabelius;
- pilnai užsandarinti sienose ir lubose esančias neužpildytas išvedimo ertmes.
- Tinka visų tipų elektros laidams bei kabeliams.
- Valdymo kabeliai plieniniuose arba plastikiniuose vamzdžiuose.
- Kabelių lentynos ir rėmai (plienas, aliuminis ir plastikas).
- Viešieji pastatai, raštinės, ligoninės, pramonė, laikyklos, tuneliai, gyvenamieji pastatai.

Techniniai duomenys (esant +23°C temperatūrai ir 30% oro drėgnumui).

CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	14	15

Sukietėjusios masės tankis (28 dienos)	maždaug 1,2g/cm ³
Temperatūra darbo metu	+5°C - +40°C
pH vertė, prieš sukietėjimą	maždaug 12
Gniuždymo stiprumas	maždaug 2,5N/mm ²
Formų pašalinimas (nelygu sandara)	2-4h – sienose 4-12h - plokštėse

2.2.17. Gaisrinis paviršinis glaistas

Kabelių ir kabelių lentynų, išvedamų pro lengvųjų pertvarų sienas, išvedimo vietoms, taip pat ir patiems kabeliams apsaugoti. Priešgaisrinės kategorijos EI 60 patvirtintasis tipas Nr.172/6121/97. Naudojama su nedegia mineraline vata (tankis $\geq 150\text{kg/m}^3$).

Naudojimo sritys:

- Sienose ir lubose esančių didelių bei vidutinių angų ir kabelių išvedimo vietų nuolatinei priešgaisrinei apsaugai.
- Lengvųjų pertvarų sienos, betono, lengvojo betono ir plytų konstrukcijos.
- Kabelių ir kabelių lentynų apsauga.




2.2.18. Elektros įrenginių bandymas

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamyklų-gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, "Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtis" bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus. Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos kitokios bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto matavimo, bandymo, paleidimo-derinimo darbų žiniaraštyje.

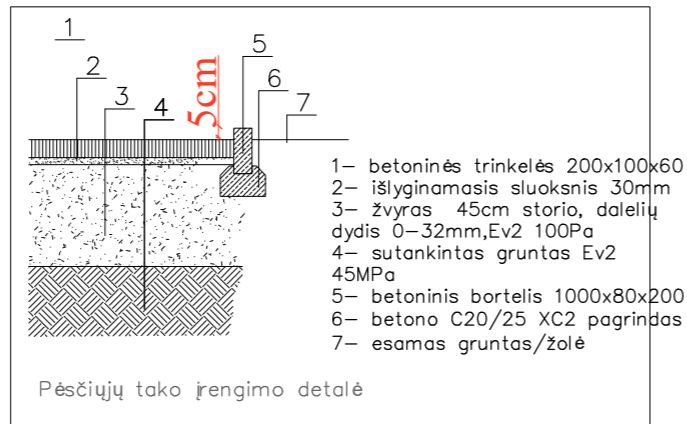
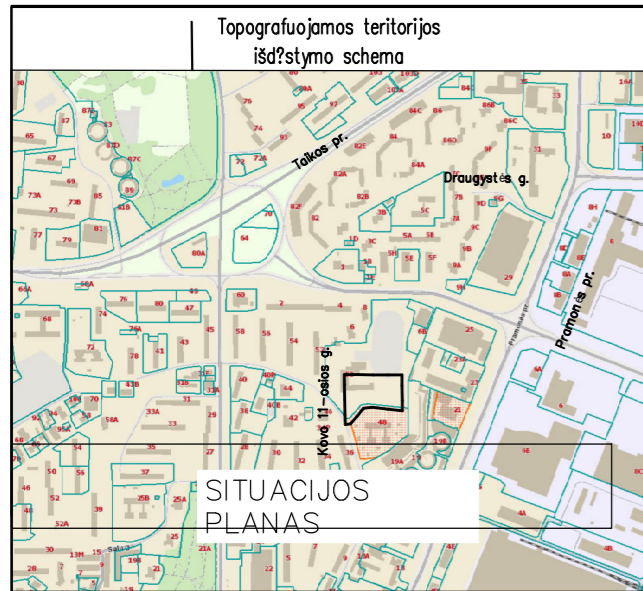
CPO285317-00–SSPP - E.Ts	Lapas	Lapų
	15	15

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	MEDŽIAGOS PAVADINIMAS, TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PAPILDOMI DUOMENYS
PASKIRSTYMO SKYDAI					
1.	Išvadinis kupolo paskirstymo skydas (Modulinis, ≥36 modulių IP44, viršutinio tvirtinimo) Komplektacijoje pagal brėžinį Nr.3 - kirtiklis 3F/40A – 1vnt. -automatiniai jungikliai 1F/C16A – 5vnt. - automatinis jungiklis 3F/C10A – 3vnt. - automatinis jungiklis su nuotėkio rele 2P, C16A/30mA – 3vnt. - nepriklausomas atkabiklis – 3 vnt. - termostatas šildymo kabelių įjungimui su temp. davikliu – 1 kompl. - viršįtampių ribotuvas 4P/I+II – 1 kompl. Šynos, tvirtinimo detalės, jungiamieji laidai – 1 kompl.	KPS-1, KPS-2, KPS-3	kompl.	3	TS2.2.2; TS2.2.4 TS2.2.6-8
ŠVIESTUVAI					
1.	LED šviestuvai 32W galios, 4000K, 4384Lm, IP44, IK08, UGR≤19, baltu korpusu, paviršinio tvirtinimo		vnt.	21	TS2.2.12.1
INSTALIACINĖS MEDŽIAGOS					
1.	Dviejų klavišų jungiklis, virštinis 230V, 10A, IP44		vnt.	3	TS2.2.15
2.	Dėžutė paskirstymo su dangteliu		vnt.	21	TS2.2.15
3.	PE vamzdis Ø32mm		m	120	TS2.2.5.5
4.	PP vamzdis Ø25mm		m	60	TS2.2.5.5
5.	Cinkuotas metalinis lovelis šviestuvams tvirtinti 75x60mm su tvirtinimo ir sujungimų detalėmis		m	75	TS2.2.5.5
6.	Plastikinis uždengiamas lovelis 40x40mm kabelių prijungimui iš JS-0-6 per klasę		m	10	
7.	Vienfaziai virštininiai kištukiniai lizdai 230V, 16A. IP44		vnt.	6	TS2.2.13.1
8.	Grandinė dėžutė 6 vietų su 4vnt. kištukiniais lizdais 230V, 16A, IP40		kompl.	6	TS2.2.13.1
ELEKTROS KABELIAI					
1.	Elektros kabelis su 3x2,5mm ² vario gyslomis dviguba izoliacija Dca pagal degumą		m	270	TS2.2.5.1
2.	Elektros kabelis vario gyslomis su dviguba izoliacija 3x1,5mm ² apšvietimo tinklams Dca pagal degumą		m	180	TS2.2.5.1

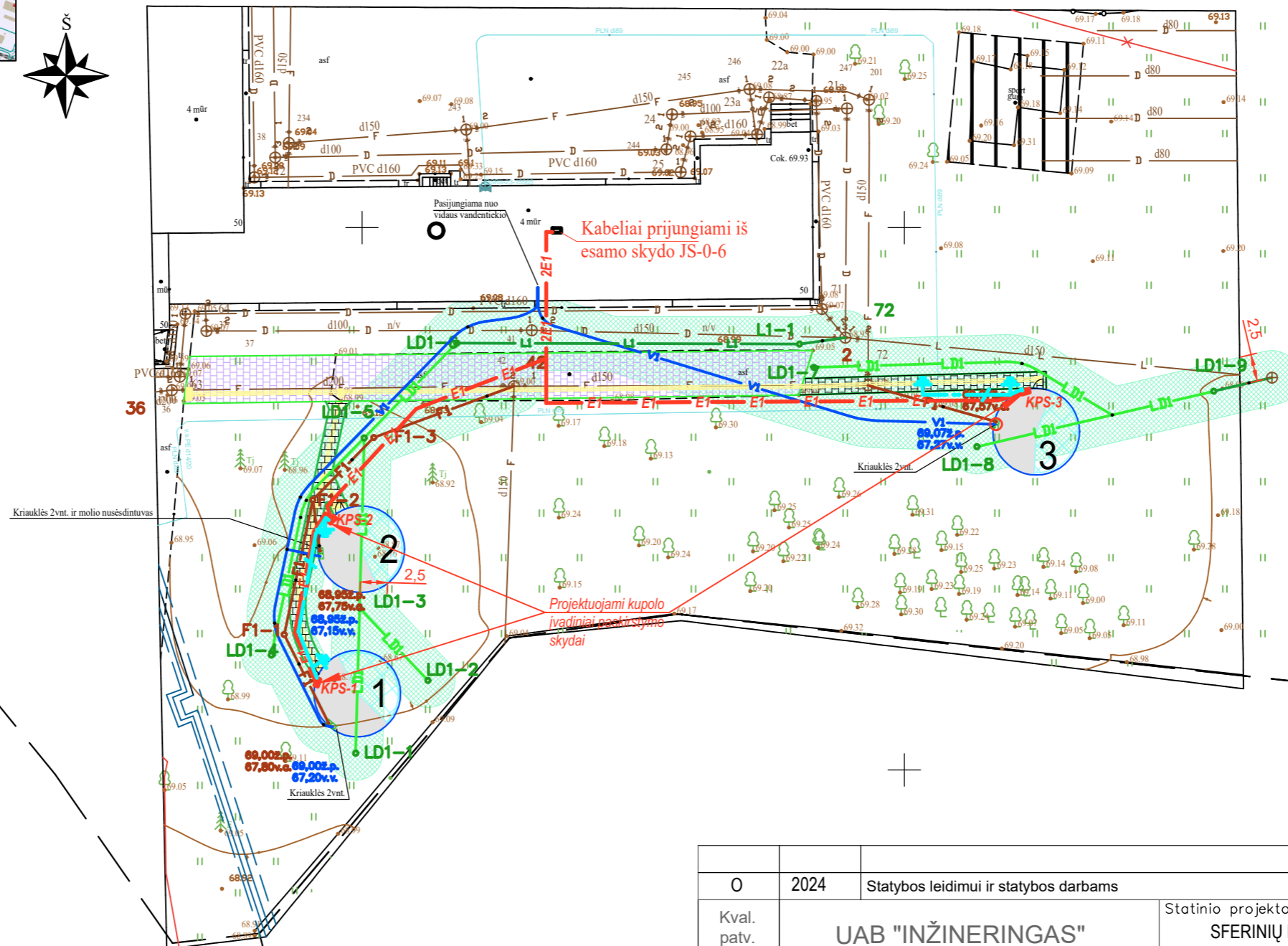
Kval.patv. dok. Nr.				Objektas: SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS	
3135	PV	A.Kazlauskas		SAAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
15348	PDV	D.Liutkevičius			
				Lapas	Lapų
LT	Statytojas: KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA			Žymuo: CPO285317 - 00- SSPP – E - SKŽ	1 2

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
EIL. NR.	MEDŽIAGOS PAVADINIMAS, TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PAPILDOMI DUOMENYS
3.	Šildymo kabelis vamzdyno apsaugai nuo užšalimo		Kiekis numatytas VN dalyje		
4.	Laidas su 6mm ² vario gysla potencialų išlyginimui		m	60	TS2.2.5.2
LAUKO TINKLAI					
1.	Elektros kabelis su 4x16mm ² aliuminio gyslomis dviguba izoliacija		m	140	TS2.2.5.1
2.	Tranšėjos kasimas ir užpylimas		m	95	
3.	PE vamzdis D40mm		m	115	TS2.2.5.5
4.	Įžeminimo strypas L=1.5m	D20mm	vnt.	24	TS2.2.14.1
5.	Įkalimo antgalis	D20mm	vnt.	4	TS2.2.14.1
6.	Antgalis kalimui	D20mm	vnt.	4	TS2.2.14.1
7.	Jungtis plieninei juostai ir strypui sujungti		vnt.	4	TS2.2.14.1
8.	Viengyslis kabelis žemikliui prijungti prie įvadinės spintos	Cu 6mm ²	m	6	TS 2.2.5.2
9.	Antikorozinė pasta		vnt.	6	TS2.2.14.4
10.	Cinkuota plieninė juosta 40x4mm		m	25	TS2.2.14.3
11.	Revizinė dėžutė kontroliniams matavimams		vnt.	3	TS2.2.14.2

BRÉŽINIAI



59/37 - 0335

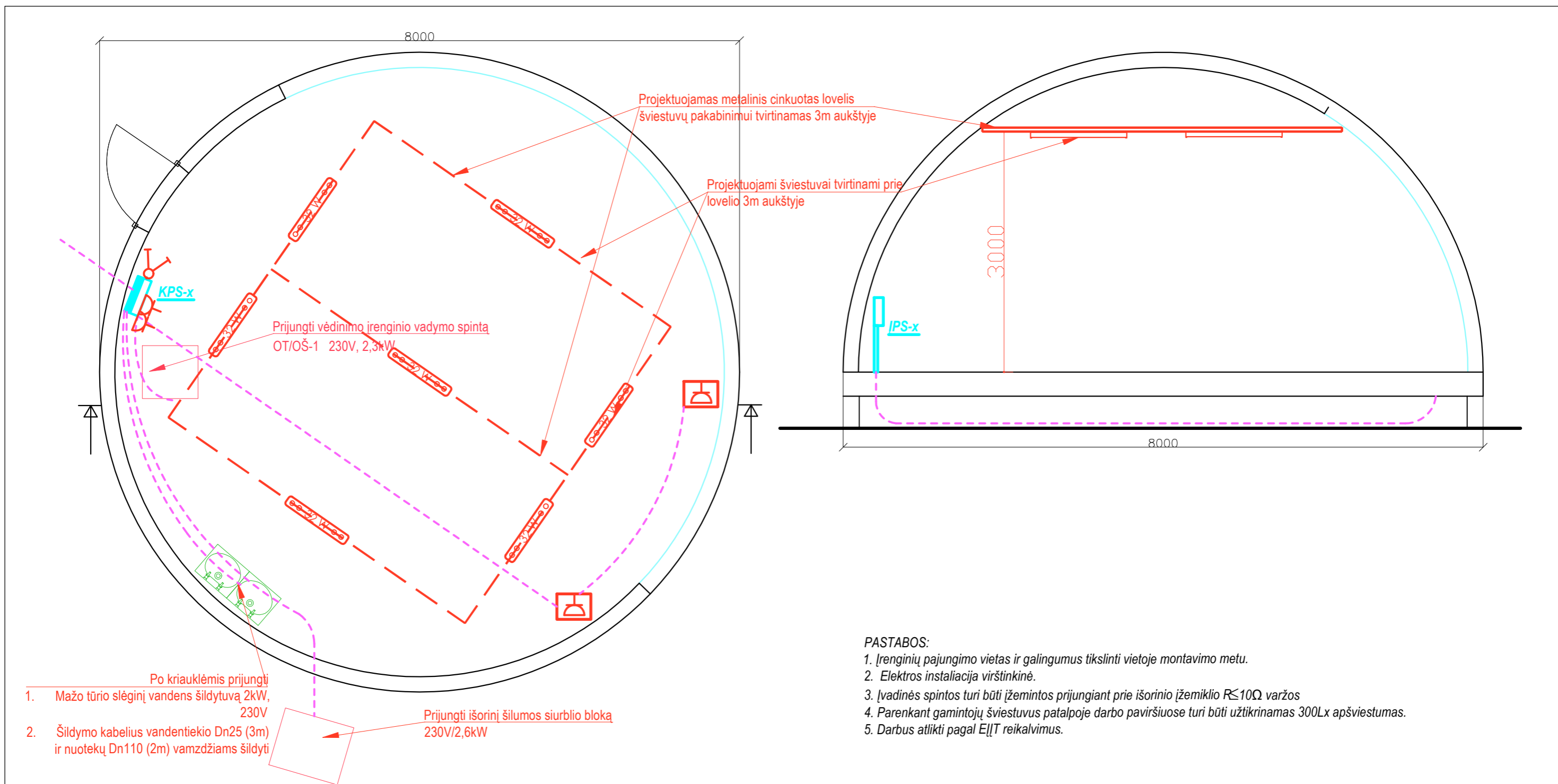


608590.00
498700.00

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- Projektuojamas buitinių nuotekų PVC vamzdis d110, d160
 - Projektuojamas lietaus nuotekų PVC vamzdis d160
 - Projektuojamas drenazo vamzdis d113/126 su geotekstiliu sluoksniu
 - Projektuojamas vandnetiekio PE100 PN10 D25 vamzdis
 - Projektuojami LD1, L1, F1 PP d425 šuliniai
 - Esamas šulinys
 - Apsauginis surenkamas vamzdis elektros linijai d160 (po 2m į abi puses)
 - Projektuojamų inžinerinių tinklų apsaugos zona
 - Esamas pagrindinis pastatas
 - Sferiniai kupolai (1-DAILĖ, 2-KERAMIKA, 3-MUZIKA)
 - Projektuojamas 0,4kV kabelis PE D40mm vamzdyje
 - Projektuojama horizontali žemimolio juosta 40x4mm
 - Projektuojamo žemimolio vertikalūs elektrodai h-9m

PASTABOS:
 1. Vykdamt atkasimo darbus, ir pažeidus ryšių vamzdį, kabelius apsaugoti remontiniu vamzdžiu.
 Prieš pradėdamt darbus kviesti atitinkamų tinklų atstovus.

O	2024	Statybos leidimui ir statybos darbams		Statinio projekto pavadinimas	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB "INŽINERINĖS"		SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS		
3135	PV	A.Kazlauskas		Dokumento pavadinimas	LAI DA
15348	PDV	D.Liutkevičius		SKLYPO PLANAS SU PROJEKTUOJAMŲ ELEKTROS TINKLŲ TRASOMIS M1:500	0
LT	Užsakovas	KAUNO KOVO 11-OSIOS GIMNAZIJA		Dokumento žymuo	LAPAS LAPŲ
				CPO285317-00-SSPP-E-B.01	1 1



- Po kriauklėmis prijungti
- Mažo tūrio slėginį vandens šildytuvą 2kW, 230V
 - Šildymo kabelius vandentiekio Dn25 (3m) ir nuotekų Dn110 (2m) vamzdžiams šildyti

Prijungti išorinį šilumos siurblio bloką 230V/2,6kW

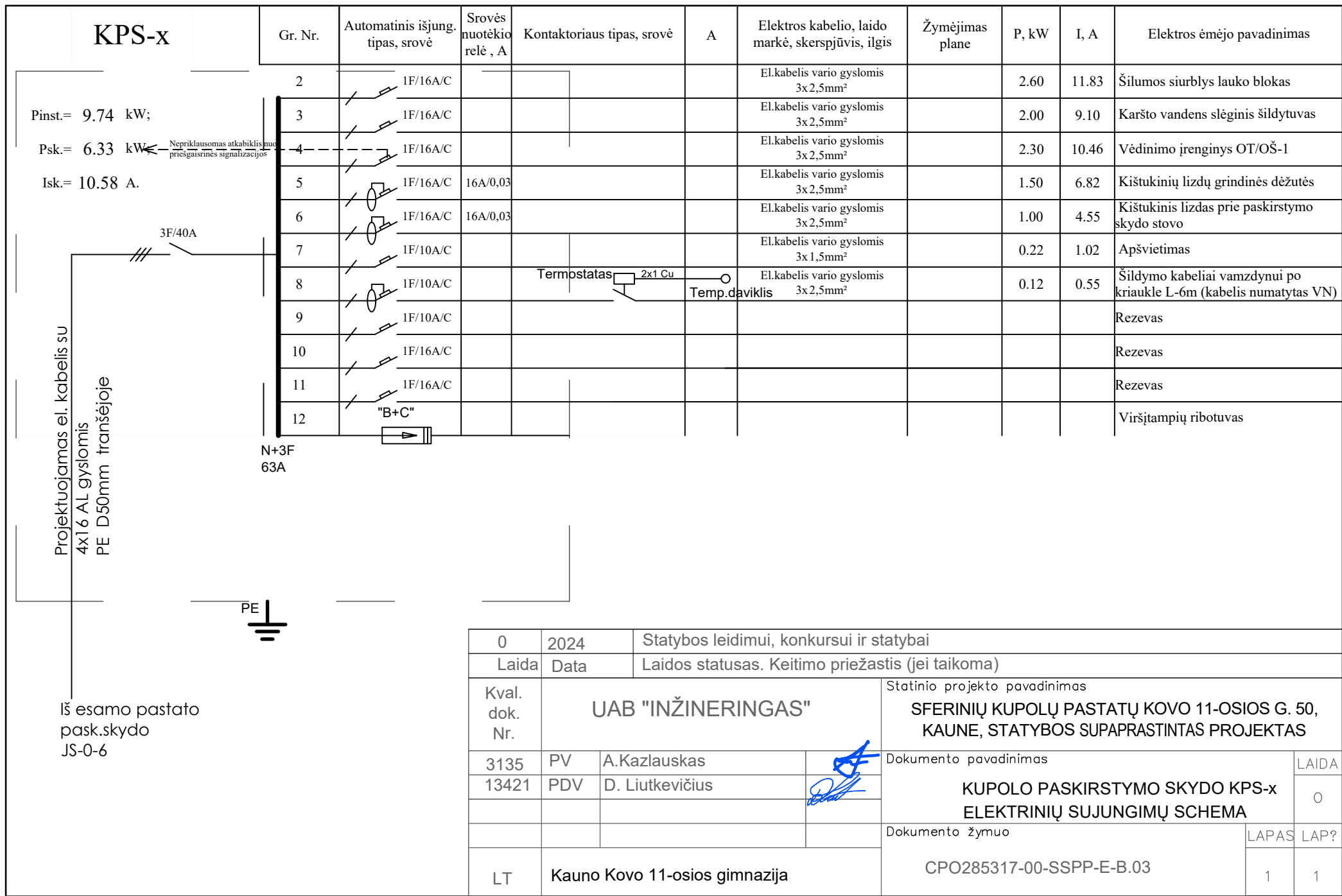
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Šviestuvai LED 32W, 137Lm/W 4000K, 4384Lm, paviršinis, su opaliniu PC gaubtu, IK08, IP44 (LEDVANCE LN SF IP44 1200 P 32W 840 WT arba analogas)
	2 klavišų jungiklis, virštinis 230V, 10A, IP44
	Grindinė dėžutė su 4x vienfaziais kištukiniais lizdais 16A, 230V, IP20
	Projektuojamas paskirstymo skydas tvirtinamas prie grindų konstrukcijos
	Projektuojamas kabelinis lovelis
	Projektuojami kabeliai PE vamzdžiuose po grindimis

PASTABOS:

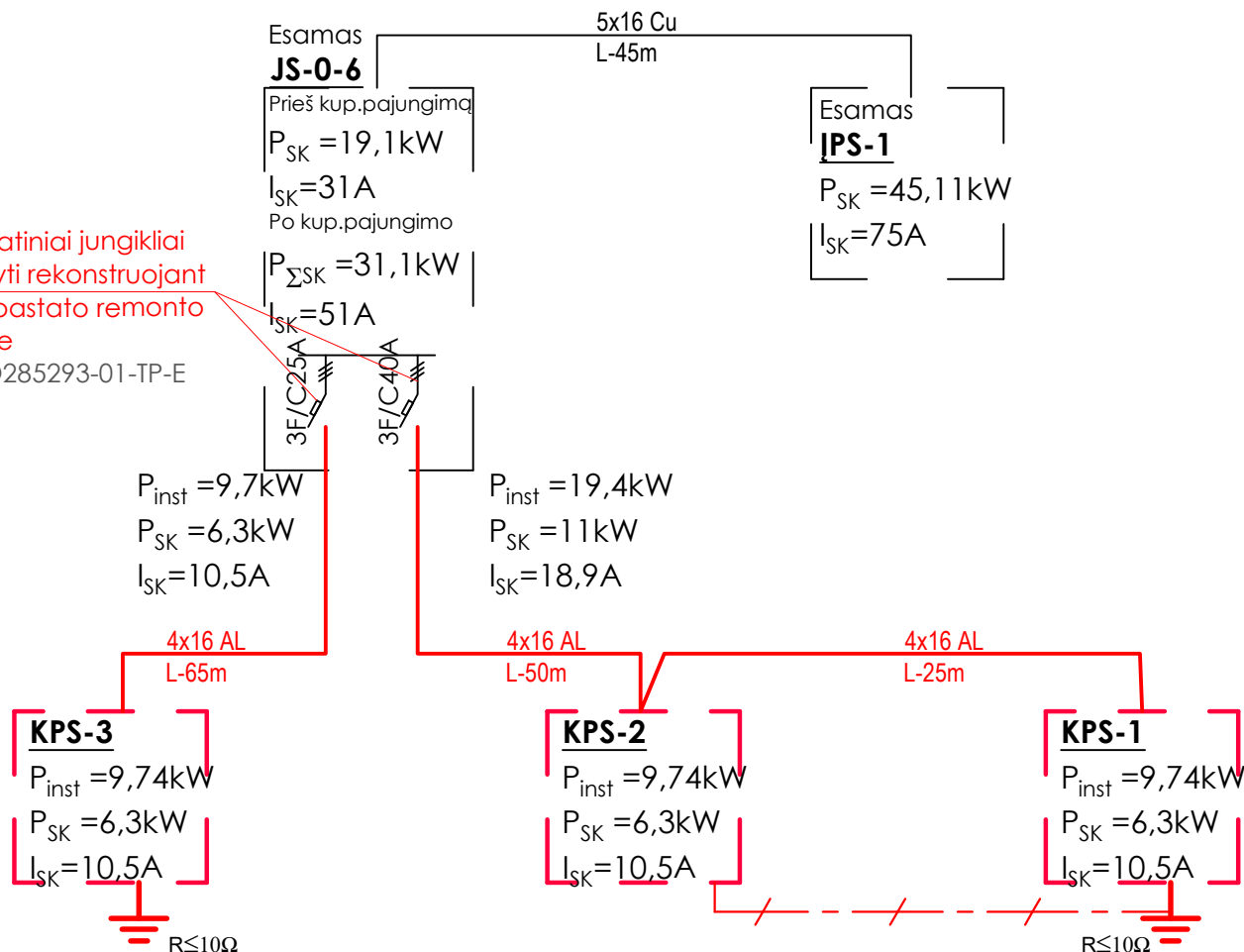
- Įrenginių pajungimo vietas ir galingumus tikslinti vietoje montavimo metu.
- Elektros instaliacija virštininė.
- Įvadinės spintos turi būti įžemintos prijungiant prie išorinio žemiklio $R \leq 10\Omega$ varžos
- Parenkant gamintojų šviestuvus patalpoje darbo paviršiuose turi būti užtikrinamas 300Lx apšvietumas.
- Darbus atlikti pagal EIT reikalvims.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. dok. Nr.	UAB "INŽINERINGS"		Statinio projekto pavadinimas
3135	PV	A.Kazlauskas	SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS
13421	PDV	D. Liutkevičius	Dokumento pavadinimas
			Sferinio kupolo planas su projektuojamais apšvietimo ir elektros jėgos tinklais M1:50
			Dokumento žymuo
LT	Kauno Kovo 11-osios gimnazija		CPO285317-00-SSPP-E-B.02
			LAPAS LAP?
			1 1



0	2024	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. dok. Nr.	UAB "INŽINERINGAS"			Statinio projekto pavadinimas
				SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPAPRASTINTAS PROJEKTAS
3135	PV	A.Kazlauskas		Dokumento pavadinimas
13421	PDV	D. Liutkevičius		KUPOLO PASKIRSTYMO SKYDO KPS-x ELEKTRINIŲ SUJUNGIMŲ SCHEMA
				Dokumento žymuo
LT	Kauno Kovo 11-osios gimnazija			CPO285317-00-SSPP-E-B.03
				LAPAS
				LAP?
				1
				1

Automatiniai jungikliai
numatyti rekonstruojant
skydą pastato remonto
projekte
Nr.CPO285293-01-TP-E



0	2024	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. dok. Nr.	UAB "INŽINERINGAS"			Statinio projekto pavadinimas SFERINIŲ KUPOLŲ PASTATŲ KOVO 11-OSIOS G. 50, KAUNE, STATYBOS SUPRAPRASTINTAS PROJEKTAS	
3135	PV	A.Kazlauskas		Dokumento pavadinimas	LAI DA
13421	PDV	D. Liutkevičius		KUPOLŲ PRIJUNGIMO ELEKTRINĖ SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA	0
				Dokumento žymuo	LAPAS LAP?
LT	Kauno Kovo 11-osios gimnazija			CPO285317-00-SSPP-E-B.04	1 1