

PROJEKTO PAVADINIMAS **Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas**

STATYBOS ADRESAS Mindaugo g. 13A, Širvintos
(Skl., kad Nr. 8955/0004:207 Širvintų m. k.v.)

STATINIO KATEGORIJA Nesudėtingi I ,II grupės statiniai

STATYBOS RŪŠIS Nauja statyba

PROJEKTO STADIJA Techninis projektas

PROJEKTO DALIS Elektrotechnikos dalis (E)

STATYTOJAS
UŽSAKOVAS Širvintų rajono savivaldybė
Širvintų rajono savivaldybės
administracija

TVIRTINU:

PROJEKTUOTOJAS MB „A2X2“
Kaštonų g. 4b (5a.), Vilnius
Tel.: +370 698 03273
El.p.: architektai@a2x2.lt

Įmonės vadovas

L. Pasiaura

Statinio projekto vadovas

L. Pasiaura, at. Nr. A1637

Projekto dalies vadovas

R. Miliūnė, at. Nr. A35142

2024-04

A2X2-406-TP-E

a2x2.lt

PROJEKTO DALIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

A2X2-406-TP-BD	Bendroji dalis
A2X2-406-TP-SP	Sklypo sutvarkymo dalis
A2X2-406-TP-E	Elektrotechnika
A2X2-406-TP-ER	Lauko elektroninių ryšių dalis
A2X2-406-TP- LER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis
A2X2-406-TP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis

DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Rinkmenos Nr.	Lapo Nr. rinkmenoje	Žymuo	Dokumento pavadinimas	Dokumento lapų sk.
1	BENDROJI DALIS			
	DOKUMENTAI			
	1	A2X2-406-TP-E	Dalies titulinis	1
	2	A2X2-406-TP-E-PZ	Projekto sudėties žiniaraštis	1
	3	A2X2-406-TP-E-DZ	Dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	1
	4 - 11	A2X2-406-TP-E-AR	Aiškinamasis raštas.	8
	12 - 39	A2X2-406-TP-E-TS	Techninės specifikacijos	28
	40 - 47	A2X2-406-TP-E-SŽ	Sąnaudų žiniaraštis	8
	BRĖŽINIAI			
	48	A2X2-406-TP-E-B.01	Lauko apšvietimo planas	1
	49	A2X2-406-TP-E-B.02	Apšvietimo skydelio (APS-LAS) principinė schema	1
	50	A2X2-406-TP-E-B.03	Stovų (PS-L1 ir PS-L2) su kištukiniais lizdais principinė schema	1
	51	A2X2-406 - TP - SP - 01-06	Sklypo suvestinis inžinerinių tinklų planas, M 1:250	1
	PRIEDAI			
	52	Priedas 1	Atestatas	1
	53 - 60	Priedas 2	Apšvietimo ataskaita	8
	61 - 66	Priedas 3	Elektrotechninių skaičiavimų ataskaita	6
	Viso lapai(-ų):			66

PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Institucija	Asmuo	Data	Pastabos
AB „Energijos Skirstymo Operatorius“			

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas MB „A2X2“ Kaštonų g. 4b, (5a.), Vilnius, Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt A2X2 ARCHITEKTAI		Statinio projekto pavadinimas Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas	
A1637	SPDV	L. Pasiaura	Dokumento pavadinimas PRITARIMŲ LENTELĖ	Laida
35142	PDV	R. Miliūnė		0
LT	Statytojas/Užsakovas: Širvintų rajono savivaldybė, Širvintų rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo A2X2-406-TP-E-PL	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS	2
2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	2
3. GEOGRAFINĖ PADĖTIS IR KLIMATO SĄLYGOS	3
4. SKLYPO APRAŠYMAS	4
5. STATYBOS VIETA.....	5
6. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS.....	5
7. PAGRINDINIAI PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	5
8. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE	8

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas		Statinio projekto pavadinimas		
	MB „A2X2“ Kaštonų g. 4b, (5a.), Vilnius, Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt		Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas		
A1637	SPDV	L. Pasiaura	Dokumento pavadinimas	Laida	
35142	PDV	R. Miliūnė		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
				0	
LT	Statytojas/Užsakovas:		Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
	Širvintų rajono savivaldybė, Širvintų rajono savivaldybės administracija		A2X2–406–TP–E–AR	1	9

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Projekto pavadinimas	Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas
Adresas (statybos vieta)	Mindaugo g. 13A, Širvintos (Skł., kad Nr. 8955/0004:207 Širvintų m. k.v.)
Statybos rūšis	Nauja statyba
Statinių kategorija	Nesudėtingi I ,II grupės statiniai
Statinių paskirtis	Kitas inžinerinis statinys: sporto paskirties, kitas inžinerinis statinys
Stadija	Projektiniai pasiūlymai
Projektuotojas	MB "A2X2"
PV	L. Pasiaura, at. Nr. A1637
Statytojas/ Užsakovas	Širvintų rajono savivaldybė / Širvintų rajono savivaldybės administracija

2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Projekto sprendiniai atitinka esminius statinio ir statinio architektūros reikalavimus, nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų pagal SĮ 6 str., 4 p. reikalavimus.

Projektas parengtas vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais:

- Statytojo sklypo ir pastato nuosavybę patvirtinantys dokumentai
- - Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
- - Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymą
- - Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymą
- - Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymą
- - STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
- - STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
- - STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantis dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
- - STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys
- - STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas
- - STR 1.07.03:2017 Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamo turto kadastro objektų formavimo tvarka
- - STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
- - STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
- - STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
- - STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
- - STR 2.02.02:2004 "Visuomeninės paskirties statiniai"
- - STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ - - ISO 21542 Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojimas
- - HN 21:2011 „Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai" patvirtinimo

- - STR 2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
- - LST 1516 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
- - Kiti normatyviniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengtos projekto dalys, nurodomi atitinkamose projekto dalyse, taip pat dokumentais, nurodytais bendrųjų duomenų privalomųjų dokumentų ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašė.

Vadovautis dokumentų paskutinėmis redakcijomis.

Elektrotechnikos dalis parengta vadovaujantis šiais normatyviniais dokumentais:

- Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės
- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės
- Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės
- STR2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
- Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas
- STR1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
- STR1.01.04:2015 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
- STR1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
- STR2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
- HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji formavimo reikalavimai“.
- LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“.
- Elektros linijų ir instaliacijos rengimo taisyklės.
- STR 1.04.04:2017 8 priedo 27.1.2.1, 27.3.2p.
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės,
- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas,
- Elektros tinklų apsaugos taisyklės,
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės,
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės,
- Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas,
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės,
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Vadovautis dokumentų paskutinėmis redakcijomis.

3. GEOGRAFINĖ PADĖTIS IR KLIMATO SĄLYGOS

A2X2-406-TP-E-AR	Aiškinamasis raštas	Lapas 3 / 9
------------------	---------------------	-------------

Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ duomenis Ukmergės (artimiausias Širvintoms) miesto klimatinės sąlygos:

• vidutinė metinė oro temperatūra:	+6,1°C;
• absoliutus oro temperatūros maksimumas (metinis):	+35,0°C;
• absoliutus oro temperatūros minimumas (metinis):	-38,3°C;
• šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra (10°C):	+0,5°C;
• vidutinė sausio mėnesio temperatūra:	-5,7°C;
• vidutinė liepos mėnesio temperatūra:	+16,8°C;
• santykinis oro metinis drėgnumas:	80%;
• absoliutus vėjo greičio maksimumas:	27 m/s;
• skaičiuojamasis vėjo greitis prie žemės paviršiaus (H=10 m):	
galimas kartą per 50 metų:	22 m/s;
galimas kartą per 100 metų:	23 m/s;
• vidutinis kritulių kiekis per metus:	588 mm;
• maksimalus paros kritulių kiekis:	99,6 mm;
• didžiausias dekadinis sniego dangos storis pagal nuolatinę matuoklę: 400 mm;	
• maksimalus žemės įšalo gylis:	
galimas 1 kartą per 10 metų:	103 cm;
galimas 1 kartą per 50 metų:	140 cm.

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Širvintos priskiriamos II-am sniego apkrovos rajonui su sniego antžeminės apkrovos reikšme 1,6kN/m².

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ Palanga priskiriama I-jam vėjo apkrovos rajonui su pagrindine atskaitine vėjo greičio reikšme 24m/s.

4. SKLYPO APRAŠYMAS

Mindaugo g. 13, Širvintos (Skł., kad Nr. 8955/0004:207 Širvintų m. k.v.)

Sklypo plotas -9861 m².

Sklypo paskirtis – Kita

Sklypo naudojimo būdas – Visuomeninės paskirties teritorijos.

Sklypui sudaryta panaudos sutartis.

Nekilnojamojo turto registre: nurodytos šios sklypui taikomos šios specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

- paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis) 9861 m².
- kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis) 425 m².
- šilumos perdavimo tinklų apsaugos zonos (III skyrius, dvilyktasis skirsnis) 45m².
- vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, dešimtas skirsnis) 335m².
- elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, vienuoliktasis skirsnis) 32m².

- elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis) 164 m²

5. STATYBOS VIETA

Sklypas yra Širvintų miesto centrinėje dalyje. Sklypas užstatytas. Esami statiniai- dviejų korpusų mokyklos pastatas su sporto sale, asfalto aikštelė su įvažiavimu į sklypą, dvi asfalto dangos sporto aikštelės, bėgimo takas, asfalto, bei plytelių dangos pėsčiųjų takai, nuotekų, vandentiekio, elektros, lietaus nuotekų požeminiai inžineriniai tinklai. Sklypas aptvertas esama tvora.



Pav.1 Ištrauka iš puslapio Regia.lt

6. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS

- Elektrotechninės projekto dalies dokumentai parengti MS office 2016.
- Projekto brėžiniai, situacijų planai parengti Zwcad 2023.
- Skaičiavimai atlikti DOCweb ABB.

7. PAGRINDINIAI PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

7.1. Elektrotechnikos sprendiniai

Pagal užsakovo parengtą užduotį projektuojamas apšvietimas tvarkomos teritorijos, kurios plotas yra apie 3370m², ir elektros tiekimas: lauko klasės kupolui ir lauko klasei.

Projektuojamas apšvietimas sporto aikštelės, aikštelės klasėms, treniruoklių, karstynių zonos, lauko klasės ir išdėstomos kvadratėlių principu, apjungiant takų ir želdynų zonomis, į vieną visumą.

Apšvietimas projektuojamas pagal galiojančius teisės aktus ir HN98. Apšvietimui naudojami LED šviestuvai. Šviestuvai jungiami grupėmis prie APS-LAS skydo.

Apšvietimo grupės:

1. grupė – takai,

2. grupė - kvadrato tinklinio aikštelė,
3. grupė - multifunkcinė aikštelė.

Papildomai yra numatomi du rakinami skydai apsaugos klasė IP65 (PS-L1 ir PS-L2) su kištukiniais lizdais ir apsaugos aparatais. Naujai projektuojamas skydas prijungiamas prie esamo elektros tinklo. Tam ĮPS skyde sumontuojamas automatinis jungiklis 400V / C / 25A

Kabeliai klojami žemėje vamzdžiuose atsižvelgiant į esamų statinių, bei esamų požeminių inžinerinių tinklų išdėstymą.

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą 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 vienos 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 mechanškai 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 schemos.

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. Kabeliai jungiami naudojant specialias tam skirtas jungtis.

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

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

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. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

7.2. Elektros tiekimo tinklo sprendiniai

Numatoma apkrova:

- Instaliuota papildomai galia: 9kW
- Skaičiuojamoji galia: 7kW
- Nevienalaikiškumo koeficientas: 0.75
- Galios koeficientai: $\cos\varphi$ 0.9

Projekto apimtyje yra projektuojami elektrotechnikos sprendiniai pagal STR 1.04.04:2017 reikalavimus, bei LR galiojančių normatyvinių dokumentų ir taisyklių pagrindu. Elektros kabelis į lauką išvedama per pamatą toliau nei 1m nuo įvadinių ir ryšio kabelių. Lauku elektros kabeliai klojami laikantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo įstatymo 25 str. 2 dalis, 31 str. 2 dalis, 46 str. 1 dalis. reikalavimų.

Kabeliai buvo patikrinti pagal standartą IEC60364.

Kabelis nuo Šr-533 iki ĮPS yra APVB 4x70 l=160m. Prijungus papildomai galios P=7kW kabelyje susidarys nuostoliai $\Delta U=2.95\%$.

IŠVADA: nuostoliai neviršija leistinos ribos, kabelio keisti nereikia.

Kabeliams kertant sienas tarp patalpų, gamintojas turi pateikti ugnies barjerų sprendimus atitinkančius:

- Ugnies propagavimo pasipriešinimo testui pagal skyrių 8.2.14 IEC60439-2 ir IEC60332, 3 dalis;
- Izoliacinių medžiagų aukštos temperatūros atlaikymo testui pagal skyrių 8.2.13 IEC60439-2 ir IEC60695-2-10.

Trumpųjų jungimų skaičiavimai:

Trumpieji jungimai paskaičiuoti pagal standarte IEC 60909-1 aprašyta metodiką.

- Leistina naudoti galia: 56kW
- Išnaudojama pikinė galia: 44kW

Transformatoriaus varža paskaičiuojama pagal formulę:

$$|Z_T| = \frac{U_{K\%}}{100} \cdot \frac{U^2}{S_{TN}}$$

Trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama pagal formulę.

$$I_{K3} = \frac{cU_N}{\sqrt{3} \sum |Z|}$$

Varžas apskaičiuoju pagal kabelių linijų skerspjūvius:

$$R = \frac{\rho}{F} \cdot L$$

Skaičiavimai pateikiami priede 3.

7.3. Apsauga nuo viršįtampių

Visos 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 ir pajungtos prie vietinio įžemintuvo. Tam tikslui panaudojama įžeminimo laidas, pajungiamas prie esamo ar naujo technologinio įžemintuvo.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžeminimo įrenginio dalių (įžemintuvo, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžeminimo įrenginio elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimui turi būti naudojamos specialios jungtys.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus varinio laido.

Įžeminimo kontūras turi būti sujungtas su esamo statinio įžeminimo kontūru.

Įžeminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

- aparatų, šviestuvų korpusus, transformatorių, el. mašinų ir pan. korpusus;
- el. aparatų pavaras;
- skirstymo ir valdymo skydelių ir spintų korpusus, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampas įrenginiuose (zonose, kuriose galimi sprogimai-neatsižvelgiant į įtampą);
- antrines matavimo transformatorių apvijas;
- metalines lentynas, lovių, juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai, tai pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Mažiausi įžemintuvų įžeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys naudojant neizoliuotą laidininką – 4mm² variui ir 6mm² – aliuminiui.

Apsaugai nuo vidinių viršįtampių skyduose sumontuojami apsaugos nuo vidinių viršįtampių.

7.4. Žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal galiojančias „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“ (EJBT). Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EJBT.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex, ar pan.).

8. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

8.1. Mechaninė apsauga

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Angos kabeliams, atlikus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų įžemintų konstrukcijų.

8.2. Korpusų apsaugos klasės

Instaliacinių medžiagų ir įrenginių apsaugos klasės parinktos pagal patalpų charakteristikas.

Paskirstymo skydų minimali korpusų apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP31, kitų įrenginių apsaugos laipsnis pagal patalpas pagal reikalavimus keliamus patalpoms.

Drėgnose patalpose minimali apsaugos klasė – IP44.

8.3. Normos ir standartai

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

8.4. Saugos normos

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

8.5. Priešgaisrinė sauga

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas būtina įrengti taip, kad jas būtų galima lengvai pakeisti. Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas ir perdangas turi būti per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti bei susikaupti vanduo ir plisti gaisras, o esant reikalui būtų galima pakeisti laidus, kabelius ar papildomai pakloti naujus laidus, kabelius. Srovėlaidžių perėjimo per perdangas, pertvaras ir sienas vietose ugnis ir dūmai neturi prasiskverbti iš vienos patalpos į kitą.

Perdangų, pertvarų ir sienų kirtimo vietose, 0,3m ruože abipus kertamų konstrukcijų, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai turi būti nudažyti liepsną slopinančiais apsauginiais dažais arba mišiniais, kurie, veikiami šiluminio spinduliavimo arba liepsnos, išsiplečia, sudarydami žemo šilumos laidumo apvalkalą. Prieš padengiant apsauginiais dažais arba mišiniais, kabeliai ir vamzdžiai turi būti gerai nuvalyti nuo dulkių, purvo ir riebalų likučių. Apsauginio mišinio sluoksnio storis turi atitikti gamintojo reikalavimus.

Elektros įrenginių apsauginis įžeminimas, įnulinimas, žaibosauga, potencialų išlyginimas ir kiti priešgaisrinės saugos reikalavimai aprašyti aukščiau išdėstytuose skyriuose.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
TURINYS

1 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS BENDRI REIKALAVIMAI 3

2 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 4

2.1 LAIDAI IR KABELIAI 4

2.2 STOVAS SU KIŠTUKINIAIS LIZDAIS..... 6

2.3 REIKALAVIMAI ANTRINIO PASKIRSTYMO SKYDAMS 7

2.4 0,4 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI..... 9

2.5 0,4 kV AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI..... 9

2.6 REIKALAVIMAI KONTAKTORIAMS 10

2.7 REIKALAVIMAI 0,4 kV SAUGOS GALIOS KIRTIKLIAMS/ SKYRIKLIAMS 11

2.8 SROVĖS SKIRTUMINĖS APSAUGOS ĮRENGINYS 11

2.9 FOTO RELĖ SU JUTIKLIU (ASTRONOMINIU LAIKRODŽIU) 12

2.10 APŠVIETIMAS 12

2.10.1 Bendri reikalavimai 12

2.10.2 Apšvietimo atrama, gembė 13

2.10.3 Gelžbetoninis pamatas su vertikalumą reguliuojančiais varžtais 14

2.10.4 Šviestuvų kvadrato aikštelės Nr.1 15

2.10.5 Šviestuvų multifunkcinės aikštelės Nr.2 15

2.10.6 Šviestuvų takelių apšvietimui Nr.3..... 16

2.11 VAMZDŽIAI 17

2.12 REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO ELEKTRODUI..... 18

2.13 REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO LAIDININKUI..... 18

3 TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS 19

3.1 REIKALAVIMAI KABELIŲ MONTAVIMO DARBAMS 19

3.2 REIKALAVIMAI KABELINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMUI 20

3.3 ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS 21

3.4 PERĖJIMŲ PER STATYBINES KONSTRUKCIJAS SANDARINIMAS 22

3.5 REIKALAVIMAI JĖGOS SKYDŲ MONTAVIMUI 22

3.6 REIKALAVIMAI ĮŽEMINTUVO ĮRENGIMUI 23

3.7 ELEKTROS ĮRANGOS ŽYMĖJIMAS 23

3.8 ELEKTROS ĮRENGINIŲ MATAVIMAS, BANDYMAS, PALEIDIMAS - DERINIMAS..... 23

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas		Statinio projekto pavadinimas		
	MB „A2X2“ Kaštonų g. 4b, (5a.), Vilnius, Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt		Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas		
	A2X2 ARCHITEKTAI				
A1637	SPDV	L. Pasiaura	Dokumento pavadinimas		Laida
35142	PDV	R. Miliūnė	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		0
LT	Statytojas/Užsakovas:		Dokumento žymuo		Lapas
	Širvintų rajono savivaldybė, Širvintų rajono savivaldybės		A2X2–406–TP–E–TS		Lapų
				1	28

4	APLINKOS APSAUGA.....	24
5	DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ SAUGA	26

1 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS BENDRI REIKALAVIMAI

Atliekant darbus, turi būti laikomasi Lietuvoje galiojančių normų ir standartų:

- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės(EIĮBT)
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
- Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
- Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės

Naudoti paskutinio leidimo normos ir standartus. Visa naudojama įranga ir medžiagos turi būti turėti Lietuvoje galiojančius atitikties sertifikatus. Visi vienodos kategorijos prietaisai turi būti vieno gamintojo. Sudėtiniai įrenginiai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas, surinkęs įrenginius turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą.

Galios skirstymo sistema, parodyta brėžiniuose, turi būti išpildyta, kad atitiktų TN-S elektros tinklo sistemą. Nominali įtampa yra 400V / 230V $\pm 10\%$, dažnis 50 Hz $\pm 1\%$. Energijos paskirstymas turi būti vykdomas jėgos kabeliais.

Elektros energijos tiekimas elektros prietaisams turi būti vykdomas per paskirstymo skydus, sumontuotus ten, kur nurodyta brėžiniuose, ir surinktus pagal skydų jungimo schemas. Visos medžiagos, tiekiamos pagal šį projektą, turi atitikti projekto specifikacijas ir būti sukomplektuotos bei pagamintos gamyklos sąlygomis. Medžiagos turi atitikti vartojimo paskirtį. Prietaisai turi būti - nauji ir nenaudoti, išskyrus tuos, kurie reikalingi testavimui.

Specifikuoti šiame projekte įrenginiai ar medžiagos turi būti gamintojo viena iš pagrindinių produkcija, jos gamyba turi tęstis dar bent tris metus.

Visos medžiagos ir įrenginiai turi turėti CE ženklą.

Rangovas visoms siūlomoms medžiagoms ir produktams privalo pateikti tokią informaciją:

- Gamintojo pavadinimą ir adresą,
- Prekės pavadinimą, modelį ir katalogo numerį,
- Paskirtį, aprašymą, ir testavimų duomenis,
- Gamintojo instaliavimo arba naudojimo instrukcijas.

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

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

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

2 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1 LAIDAI IR KABELIAI

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių kabelių ir laidų standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba pridėtais kitais dokumentais.

Jėgos kabeliai – skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų elektros maitinimui. Nominali kabelių įtampa nurodyta lentelėse. Jėgos kabeliai turi būti 16-240 mm² skerspjūvio ir atitikti pajungiamą galingumą. Jėgos kabeliai turi būti su vario gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems tikslams:

- žemėjimas – geltona/žalia;
- neutrali – mėlyna;

Kabeliai turi būti parinkti pagal žemiau pateiktas technines specifikacijas. Maitinimo sistemose su tiesioginiais žemėjimais neutralia turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis 3 fazinėmis gyslomis, viena neutralia ir viena apsauginio žemėjimo gysla. Vienfazėse sistemose turi būti atsparūs ilgalaikiai 90 °C temperatūrai. Trumpojo jungimo metu kabeliai turi būti 250 °C temperatūrai.

Kabeliai turi atitikti keliamus atsparumo ugniai reikalavimus pagal standartą LST EN 13501-6:2014 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 6 dalis. Klasifikavimas pagal elektros kabelių atsaką į ugnį bandymų duomenis“.

Kabelio apvalkalo žymėjimas turi nurodyti:

- gamintojo pavadinimą;
- tipą;
- gyslų skaičių;
- skerspjūvio plotą;
- vardinę įtampą.
- Nulinių (N) ir apsauginių (PEN) laidininkų izoliacijos klasė turi būti tokia pat, kaip ir fazinių laidininkų.

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių laidų ir kabelių standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba pridėtais kitais dokumentais.

Kabeliai turi atitikti reikalavimus, apsprendžiamus aplinkos, kurioje jie turi būti instaliuoti. Jie turi būti pagaminti taip, kad pripažintų tarptautinių kabelių standartu reikalavimus. Kabeliai parinkti pagal „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių „2011 12 20 įsakymu Nr.1-309, 1 priedo 6 lentelė. Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus

Statinių (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.)	Cca s1,d1,a1	Eca
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	Dca s2,d2,a2	Eca
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorių, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	Dca s2,d2,a2	Eca
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	Dca s2,d2,a2	Eca
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	Eca	Eca
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	Dca s2,d2,a2	Eca
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	Eca	Eca

**IKI 1000 V KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE,
PATALPOSE IR ATVIRAME 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 arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ 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.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: • 2 • 3; • 5

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5..	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
8.6..	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: • užpildas; • visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.2 STOVAS SU KIŠTUKINIAIS LIZDAIS

Aprašymas: Skirstomasis skydas, skirtas naudoti lauke. Skydą sudaro rėmas, pagamintas iš galvanizuoto plieno lakšto, su prie jo pritvirtintomis milteliniu būdu dažytomis panelėmis. Skydo aparatai tvirtinami specialiai pritaikytuose individualiuose moduluose, uždengti ant vyrių varstomomis durelėmis. Kiekvienas aparato apsaugos laipsnis IP40/IP41/IP65 priekinėje dalyje turi būti su durimis.

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Normų atitikimas pagal standartus	IEC/EN 61439 -1/-2. Atsparumas vibracijoms pagal standartą IEC 60068-2-57 bei smūgiams, pagal IEEE Std 693.
2.	Laidininkų prijungimas	Prie aparatų
3.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529	IP65
4.	Durelės	Rakinamos
5.	Mechaninis atsparumas pagal IEC 62262 (su stiklinėmis durimis / su metalinėmis durimis)	IK09 / IK10

6.	Viršįtampių kategorija	IV
7.	Aplinkos temperatūra	-5 ... + 40°C
8.	Klimatinis režimas (t°/Rh%): pastovus 23°C/83% - 40°C/93% / kintantis 23°C/98% - 40°C/98%	TAIP
9.	Išorinis paviršius	Miltelinis dažymas, spalva: RAL 7016
10.	Pažymėti ženklai	CE
11.	Skydelio korpusas	nesideformuojantis, atsparus smūgiams, nedeagus,
12.	Vaizdas	
13.	Komplektacijoje	Pamatas Kištukinis lizdas 230V/16A/IP65 Kištukinis lizdas 400V/16A/IP65

2.3 REIKALAVIMAI ANTRINIO PASKIRSTYMO SKYDAMS

Žemos įtampos skirstymo sistema turi atitikti žemiau pateiktoms (arba lygiavertėms) specifikacijoms ir paskutinėms korekcijoms IEC standartų (arba lygiavertėms), išskyrus atvejus kai

nurodyta kitaip:

LST EN 60044-1 "Matavimo transformatoriai, dalis 1: Srovės transformatoriai";

LST EN 60051 "Rodomieji analoginiai elektriniai tiesioginio veikimo matuokliai ir pagalbiniai jų reikmenys";

LST EN 60439 "Žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginių sąrankos";

LST EN 60947 "Žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai", visos dalys;

LST EN 61095 "Elektromechaniniai būtinės ir panašios paskirties kontaktoriai";

LST EN 62208 „Tuščiaviduriai žemosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginių sąrankų apgaubai.“;

LST EN 60529 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“;

LST EN 62262 „Elektrinės įrangos gaubtų sudaromos apsaugos nuo išorinių mechaninių poveikių laipsniai (IK kodas)“;

Siekiant užtikrinti skirstomojo įrenginio patikimumą ir tarnavimo ilgaamžiškumą skydas ir jame esantys komutaciniai aparatai turi būti to paties gamintojo. Tuo atveju jei skydo surinkimas bus organizuojamas ne gamyklos gamintojos, tai gamintojas turi būti sertifikuotas gamintojo atstovo tokiems darbams atlikti. Sertifikatas ir sertifikavimo programos reikalavimui turi būti pateikiami kartu su pasiūlymu. Skydas turi turėti ne mažesnę nei 30% vietos rezervą.

Spintos metalinės su rakinamomis durimis, antikorozinė apsauga – cinkavimas karštu būdu ir dažymas, arba analogiška pagal atsparumą korozijai, skirtos naudoti ne žemesnės kaip C4 kategorijos korozinėje aplinkoje. Korozijos atžvilgiu agresyvioje aplinkoje (daugiau C4) turi būti naudojamos spintos iš armuoto plastiko arba nerūdijančio plieno. Nedideli (iki 48mod.) skirstomieji skydai modulių aparatų montazui gali būti iš atsparaus, nepalaikančio degimo, plastiko arba metaliniai. Apsaugos laipsnis IP55 technologinėse patalpose. Mechaninio atsparumo laipsnis IK: 08/10, priklausomai nuo patalpų technologinio proceso. Esant reikalui (priklausomai nuo spintose ir skyduose montuojamos įrangos eksploatacijos sąlygų) turi būti numatytas automatinis el. šildymas ir priverstinė arba natūrali ventiliacija. Pastatomose spintose turi būti įrengtas vidinis apšvietimas ir ~230V kištukinis lizdas testavimo prietaisų maitinimui. Ant spintų durų turi būti principinė spintos įrenginių schema. Turi būti reikiami užrašai lietuvių kalba ant spintos durų ir prie spintoje sumontuotų įrenginių. Užrašai turi būti graviruoto plastiko. Saugos kirtikliai, avarinio atjungimo mygtukai, signalinės lemputės, pagrindiniai valdymo mygtukai, jungikliai bei valdymo režimų perjungikliai turi būti sumontuoti spintos duryse išlaikant numatytą spintos IP. Projekte numatytų įrenginių išdėstymas spintose turi būti tikslinamas darbo projekte. Kabelių įvadai turi būti apsaugoti tarpinėmis atitinkančiomis spintos IP lygi. Turi būti N ir PE prijungimo šynos arba gnybtai. Visos papildomos medžiagos ir įrenginiai (šynos, izoliatoriai, gnybtai ir t.t.) reikalingi žemiau išvardintų įrenginių montazui turi būti įskaičiuoti į spintų kainą. Spintose ir skyduose turi būti ne mažiau kaip 30% rezervinės vietos analogiškų komutacinių aparatų montazui. Vidiniai laidai turi būti pažymėti patikimais ženklais (elektrinių grandinių markiruotė), kurie atitinka valdomų mechanizmų principinių valdymo schemų elektrinių grandinių markiruotes ir pateikia tą pačią informaciją, kaip ir valdymo spinta, prie kurios jie jungiami. Visa įranga turi būti aiškiai pažymėta. Terminalų blokai, naudojami skirtingai įtampai, turi būti aiškiai ir patikimai atskirti. Skirstomieji skydai turi tenkinti LST EN 60204-1 standarto reikalavimus.

Skirstomieji skydai turi tenkinti LST EN 60439-1 standarto reikalavimus ir turi būti atlikti šie tipiniai bandymai (pateikti akredituotos laboratorijos atitikties sertifikatą):

1. Temperatūrinių ribų testas;

2. Izoliacijos matavimo testas;

Up=3500V, 50Hz;

Nuo 4 iki 12kV impulsinė įtampa, atsižvelgiant į instaliuotus įrenginius.

3. Trumpo jungimo atsparumo testas;

4. Apsaugos grandinių testas;

5. Trumpo jungimo tarp artimiausios fazės ir nulio testas;

6. Varžos matavimas naudojant varžų matavimo prietaisą tarp maitinančių laidininkų ir skydo;

7. Instaliuotų įrenginių ir minimalaus atstumo iki skydo tikrinimo testas;

8. Mechaninio funkcionalumo testas;

9. Apsaugos klasės testas: žmonių apsaugos nuo galimo kontakto su pavojingomis dalimis, IP klasės testas.

Skirstomo skydo tiekėjas turi pateikti šių sertifikatų pirmojo puslapio kopiją.

PASKIRSTYMO SKYDELIAI NUO 0-63A

- Instaliacinis paskirstymo skydelis montuojamas virš tinko In=63A;
- Išpildymas IP64 - virštinkiniai;

A2X2-406-TP-E-TS	Techninės specifikacijos	Lapas 8 / 28
------------------	--------------------------	--------------

- Skydelio durelės metalinės su tvirtinimo detalėmis.
- Skydelio korpusas: nesideformuojantis, atsparus smūgiams, nedegus,
- Su N/PE gnybtais ir N-RCD papildomu gnybtu komplekte N, naudojamas įtaisams RCBO.
- Žymėjimo lipdukų rinkinys.
- Spalva: RAL9016.
- Turi būti naudojami specialūs priedai skydo tvirtinimui prie sienos.
- Turi būti mažiausiai 30% rezervinės vietos.

2.4 0,4 KV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
1.	Tinklo apsauga nuo viršįtampių TN-S tinklui (kombinuotas)	SPD tipas 1/2 (pagal EN61643-11:2012)
2.	Testai pagal IEC 61643-1, EN 61643-1, E DIN VDE 0675-6:1989-11 ir dalis 6/A1	
3.	Trijų polių + N/PE	
4.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa	ne mažiau 240V
5.	Tinklo įtampa	230/400V +/- 10%
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Nominali impulsinė srovė	In (8/20) (bendra) ≤100 kA
8.	Apsaugos lygis Up	≤ 1,5 kV
9.	Atsparumas tr.j.	50kA rms
10.	Reagavimo laikas	< 25 ns
11.	Pajungimo gnybtai	iki 35-50mm ² skerspjūviui
12.	Montuojamas	ant DIN bėgelio
13.	Altitudė	1000m virš jūros lygio
14.	Montuojami skyde IP31	
15.	Ribotuvo suveikimo indikacija	Integruotas gedimo indikatorius
16.	Viršįtampių ribotuvo komplektuojami	• atjungimo įtaisų; • fazės prijungimo gnybtų; - įžeminimo gnybtu arba izoliuotu laidu
17.	Viršįtampių ribotuvai prijungiami	Nustatoma užsakant: – prie neizoliuotų oro linijų laidų; – prie izoliuotų oro linijų laidų; – prie galios transformatoriaus 0,4 kV gnybtų
18.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.5 0,4 KV AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Automatiniai jungikliai, kurių vardinės srovės nuo 10A iki 100A turi būti miniatiūrinio tipo (MCCCB)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-2. IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2 IEC/EN 61008 – dif. apsaugai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
5.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
6.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
7.	Vardinis dažnis	50 Hz
8.	Tinklo neutralė	Įžeminta
9.	Vardinė izoliacijos įtampa	690 V
10.	Vardinė impulsinė įtampa	8kV
11.	Vardinė srovė	– Pagal SŽ
12.	Atjungimo pajėgumas	– Pagal DP
13.	Polių skaičius	– Pagal SŽ
14.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius): – elektrinis; – mechaninis	– 30000; – 30000.
15.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinės plokštės/ DIN bėgelio

2.6 REIKALAVIMAI KONTAKTORIAMS

Kontakoriai turi patikimai dirbti esant įvairiems trikdžiams valdymo įtampos grandinėje (neturi būti atsitiktinių kontakoriaus jėgos kontaktų sujungimų ir atsijungimų). Kontakorių valdymo ritės turi būti lengvai keičiamos. Ant kontakorių turi būti sumontuoti papildomi kontaktų blokai, kurie turi būti lengvai keičiami.

Kontakoriai turi atitikti IEC60947 standartą.

Skirti valdyti 3-fazius elektros variklius bei galios grandines iki 690VAC ir 230VDC.

Izoliacijos įtampa U_i pagal IEC60947 690V.

Universali kontakoriaus ritės valdymo įtampa UC: 24-250 VAC/DC.

Įtampos svyravimai $0,85 \times UC$ min... $1,1 \times UC$ max.

Naudojimo kategorija AC-1;AC-3.

Polių skaičius: 1,2,3.

Aplinkos temperatūra įrenginiai patalpų viduje (pagal klimato sąlygas). Maksimali altitudė 1000m.

Ilgamžiškumas 10 milijonų ciklų galioja kontakoriams iki 96A, maksimalus operacijų dažnis 3600 ciklų/h., nuo 116A iki 370A 5 milijonai ir 300 ciklu per valanda. Nuo 400A iki 750A 3 milijonai ir 300 ciklu. Nuo 1250A iki 2050A 0.5 milijonai ir 60 ciklu.

Visi kontakoriai turi turėti galimybę sumontuoti NA arba NU papildomus kontaktus iš abiejų šonų arba iš priekio.

Turi turėti galimybę sumontuoti mechaninę elektrinę ir mechaninę blokuotes.

Darbo režimas - trumpalaikis-pakartotinas.

Kontakoriaus ritės valdymo įtampos pajungimas iš viršaus arba apačios arba iš priekio.

2.7 REIKALAVIMAI 0,4 KV SAUGOS GALIOS KIRTIKLIAMS/ SKYRIKLIAMS

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Standartai	EN/IEC 60079	
2.	Aplinkos temperatūra	-30...+55 °C	
3.	Atjungimas (įrangos komplekte)	Kirtiklis, su aiškia padėties indikacija (0 arba 1)	
4.	kirtikliai pažymėti ženklu	CE	
5.	Vardinė įtampa	400V AC, 230V AC	
6.	Vardinis dažnis	50 HzAC	
7.	Vardinė srovė	(žr. Sąnaudų žiniaraštyje)	
8.	Polių skaičius	(žr. Sąnaudų žiniaraštyje)	
9.	Apsaugos klasė	≥IP65	

2.8 SROVĖS SKIRTUMINĖS APSAUGOS ĮRENGINYS

Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga	
Standartas	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683	
<i>Nuolatinės srovės charakteristikos (DC)/ įėjimas</i>		
Nominali AC aktyvioji galia, kW	50	100
Nominali AC pilnutinė galia, kW	55	110
<i>Nuolatinės srovės charakteristikos (DC)/ įėjimas</i>		
Maksimali įtampa, V	1100	
Pradinė veikimo įtampa, V	200	
Vardinė įtampa, V	600 V	
Nepriklausomų galios sekiklių skaičius MPPT, vnt	6	10
MPPT veikimo įtampos diapazonas, V	200 – 1000	
MPPT maksimali srovė, A	22	40
MPPT maksimali trumpojo jungimo srovė, A	30	50
Įėjimų skaičius, vnt	12	20
<i>Nuolatinės srovės (DC)/ įėjimo apsauga</i>		
Polių sukeitimo	Taip	
Viršįtampių apsauga kiekvienam MPPT	Tipas II	
<i>Kintamos srovės charakteristikos (AC)/ išėjimas</i>		
Maitinimo šaltinis	3L+N+PE	
Maksimali aktyvioji galia (cosφ=1), kW	55	110
Maksimali pilnutinė galia, kVA	55	110
Nominali tinklo įtampa, V	400	400
Maksimali srovė, A	79,4	114,4
Nominalus dažnis, Hz	50 Hz	
Bendras srovės harmonikų iškraipymas	≤ 3 %	
<i>Kintamos srovės (AC)/ įėjimo apsauga</i>		
Apsauga nuo viršįtampių	Tipas II	
Apsauga nuo viršsrovių AC	Taip	
<i>Pagrindiniai duomenys</i>		
Maksimalus efektyvumas	98,6%	
Europinis efektyvumas	98,4 %	
<i>Komunikacija</i>		
Įmontuotos komunikacijos sąsajos	RS485, Bluetooth, WiFi/internetas, optika	

Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga	
Veikimo sąlygos		
Aplinkos temperatūra	-30°C - +60°C	
Maksimali altitudė	4000 m	
Apsaugos klasė	IP 65	
Vėdinimas	Aušinimas oru ventiliatoriumi	
Matmenys (aukštis x plotis x gylis), mm	1075 x 555 x 300	1035 x 700 x 365
Montavimo sistema	Rėmas	

2.9 FOTO RELĖ SU JUTIKLIU (ASTRONOMINIU LAIKRODŽIU)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	EN 61000; EN 61812-1.
2.	Maitinimo gnybtai	2P 16A/ AC1
3.	Maitinimo įtampa	230 V AC
4.	Programuojamų ciklų skaičius	40
5.	Minimalus intervalas	1s
6.	kalba	Lietuviškas meniu
7.	Vardinė srovė	16A AC1
8.	Laidų skerspjūvis	2,5mm ²
9.	Tvirtinimo būdas	Ant DIN bėgelio
10.	PIN kodas	Taip

Laiko relės gali būti mechaninio ar elektroninio tipo, sukonstruota taip, kad nurodytame diapazone užtikrintų įjungimo ar išjungimo uždelimą.

Reikalavimai : maitinimo įtampa 230 V AC, 50 Hz, nepakopinis reguliuojamas laiko nustatymas, tvirtinimas ant DIN bėgio.

Laiko relės turi užtikrinti įjungimo ir/arba išjungimo uždelimą nurodytame diapazone.

Pagrindiniai reikalavimai:

- 1 NA+1 NU kontaktas,
- valdymo ir maitinimo grandinių įtampa ~230V, 50Hz,
- nuosekliai reguliuojamas laiko nustatymas,
- padėties indikacija,
- apsaugos laipsnis IP20, montuojant spintoje.

2.10 APŠVIETIMAS

2.10.1 Bendri reikalavimai.

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 230V, 50Hz dažniu.

Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą, bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio, bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs, ilgaamžiški, ekonomiškai ir nesudėtingai aptarnaujami. Lempų pakeitimas turi būti atliktas be specialių įrankių.

Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti aplinkos sąlygoms pagal apsaugos klasę IP.

Teritorijos apšvietimo įjungimas automatinis su galimybe perjungti ir į rankinį valdymą pagal poreikį.

Projekte pateiktų šviestuvų skaičius turi būti perskaičiuotas ir patikslintas, jeigu darbo projekte numatoma naudoti kitokių šviesotechninių charakteristikų šviestuvus. Esant nepakankamam apšvietimui, papildomai sumontuoti šviestuvus, kad atitiktų apšvietimo normas.

Šviestuvų tvirtinimui naudoti kartu su šviestuvais tiekiamus montažinius aksesuarus, laiduojančius saugų ir patikimą atitinkamos masės šviestuvų įrengimą, bei leidžiančius prireikus juos nuimti ir vėl pakartotinai pritvirtinti.

Apšvietimo instaliacijos montavimo darbų kontrolė: apšvietimo tinklus reikalinga

Kontrolės objektai	Kaip atliekama kontrolė	Kada kontroliuojama
Patikrinti šviestuvų kokybę bei atitikties sertifikatus	Vizualiai	Prieš montavimą
Patikrinti jungiklių, kištukinių lizdų atitikimą projektinės dokumentacijos reikalavimams	Vizualiai	Prieš montavimą
Patikrinti kabelinės produkcijos kokybę bei sertifikatus	Vizualiai	Prieš montavimą
Atvirosios instaliacijos apšvietimo laidų montavimas	Vizualiai	Montavimo metu
Paslėptosios instaliacijos laidų montavimas	Vizualiai	Montavimo metu
Šviestuvų ir jungiklių montavimas	Vizualiai	Montavimo metu
Apšvietimo laidų ir kabelių galų paruošimas ir pajungimas	Vizualiai	Montavimo metu
Sumontuotų apšvietimo laidų ir kabelių izoliacijos varžos matavimai	Megommetras	Prieš ir po montavimo
Sumontuotų šviestuvų pereinamų varžų matavimai	Ommetras	Po montavimo
Atliktų darbų dokumentavimas 1. Įrašai darbų žurnale 2. Laidų ir kabelių izoliacijos ir pereinamos varžos matavimo protokolai ir kiti aktai		Darbų metu

išbandyti. Pastebėti defektai turi būti kuo greičiau šalinami. Privaloma tikrinti darbo apšvietimo stacionarių įrenginių ir elektros instaliacijos būklę, atlikti izoliacijos ir pereinamos varžos matavimus prieš pradedant eksploatuoti, vėliau - pagal patvirtintą grafiką.

2.10.2 Apšvietimo atrama, gembė

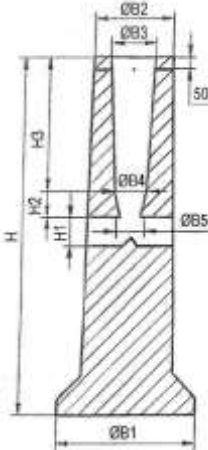
Atramos

Atramos ir gembės	
Medžiaga	Plieninė anoduota atrama, įleidžiama į pamatą; Vieta elektros skydelio sumontavimui su reikiamu kiekiu automatinių jungiklių maitinantiems kabeliams ir šviestuvams prijungti, gnybtynų atsišakojantiems kabeliams iki Cu 5x6mm ² prijungti. Skydelis atidaromas, durelės rakinamos, durelių atidarymo kampas ne mažiau 120°, išpildymas IP54. Skydelis montuojamas 0,6m nuo žemės paviršiaus. Laidai šviestuvų užtaisymui veriami atramos viduje. Kabelio įvadas po žeme.
Atramos aukštis	Nurodytas prie šviestuvo
Gembė	Vieno/dviejų šviestuvo montavimui
Įmontuojamas į atramą skydelis:	

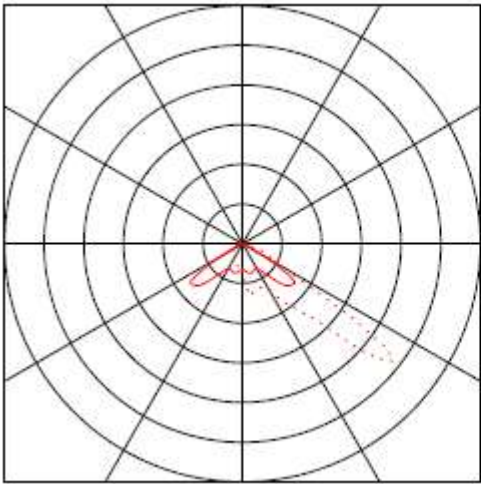
Izoliacijos klasė	II
Išpildymas	IP54
Automatiniai jungikliai	6A, 230V; 10A, 230V
Įtampa nominali	400V
Apsauga nuo viršįtampių	6kV
Srovė	Iki 40A
Prijungiamų kabelių skerspjūvis	5x16mm ² , 3x1,5mm ²
Medžiaga	integruoti gnybtai - iš PTB medžiagos (butenas polyterephthalate), aukšti izoliacijos parametrai ir didelis mechaninis atsparumas; pagamintas iš permatomo polikarbonato; sujungimų dėžė - pagaminta iš polikarbonato, sustiprinto stiklo pluošto, kabelių įėjimo vietos su tarpinėmis apsaugotas tarpiklių

2.10.3 Gelžbetoninis pamatas su vertikalumą reguliuojančiais varžtais

Gaminio markė	Stulpo skersmuo (mm)	Stulpo aukštis (mm)	Svoris (kg)	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt.x (ILGIS)
VGAP-6	159-224	8-12	570	1500	240	110	660	650	424	245	225	120	4x(70)
VGAP-5	124-168	8-11	410	1500	240	110	560	600	334	190	180	120	3
VGAP-4	100-160	5-8	230	1300	200	100	460	490	314	170	160	100	3
VGAP-3	128-168	6-10	370	1200	240	100	560	600	334	190	180	120	3x(50)
VGAP-2	100-136	1-6	130	950	180	100	380	314	294	150	138	90	3x(40)
VGAP-1	100-136	1-5	94	700	180	100	380	300	294	150	138	90	3x(40)

	Gelžbetoninis pamatas su armatūra AIII (karkasas su žiedais); Varžtai ir įvorės iš nerūdijančio plieno A2; Leistinas nuokrypis: -pamato aukščiui $\pm 20\text{mm}$; - kiaurymių diametrui $\pm 10\text{mm}$
---	---

2.10.4 Šviestuvai kvadrato aikštelės Nr.1

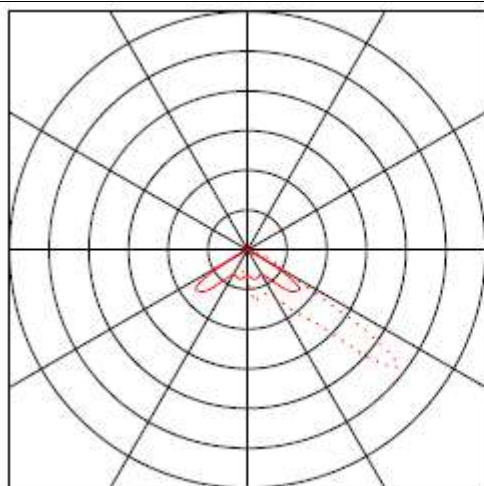
LED šviestuvai: Siteco Floodlight FL 21 mini PL64 su atrama h=6m		
Kompaktiškas, lengvos konstrukcijos, bendram teritorijų apšvietimui tinkamas LED prožektorius. Paviršinis hermetinis LED šviestuvai su IP66 klase, atsparus dulkių ir drėgmės poveikiui. Komplektuojamas su LED šviesos moduliais ir elektroniniu balastu. Elektros saugos klasė: I. Vidutinio kampo šviesos sklaida. Šviesos sklaidytuvas: aukštos sklaidos polikarbonatas su linijinėmis prizmėmis. Apsauginis dangtelis: grūdintas skaidrus stiklas. Tvirtinimo elementai: nerūdijantis plienas. Pateikiamas su Ø60mm kaiščio adapteriu, kuris gali būti montuojamas ant viršaus (0° / 5° / 10° / 15° / 20° pakreipimas) arba į šoną (-15° / -10° / -5° / 0° / 5° / 10° / 15° pakreipimas).		
Vardinė įtampa: 230V / AC Galingumas: 143W Bendras šviesos srautas: 17970lm Efektyvumas: 126lm/W Hermetiškumo klasė: ≥IP66 Atsparumas smūgiams: IK10 Spalvinė temperatūra: 4000K UGR 4H 8H: 34.6 / 27.1 Galios koeficientas: 0.95 Diametras: 485 mm x 337 mm x 70 mm		
 		

PASTABA: Parinkti galima analogą.

2.10.5 Šviestuvai multifunkcinės aikštelės Nr.2

LED šviestuvai: Siteco Floodlight FL 21 mini PL64 su atrama h=6m		
Kompaktiškas, lengvos konstrukcijos, bendram teritorijų apšvietimui tinkamas LED prožektorius. Paviršinis hermetinis LED šviestuvai su IP66 klase, atsparus dulkių ir drėgmės poveikiui. Komplektuojamas su LED šviesos moduliais ir elektroniniu balastu. Elektros saugos klasė: I. Vidutinio kampo šviesos sklaida. Šviesos sklaidytuvas: aukštos sklaidos polikarbonatas su linijinėmis prizmėmis. Apsauginis dangtelis: grūdintas skaidrus stiklas. Tvirtinimo elementai: nerūdijantis plienas. Pateikiamas su Ø60mm kaiščio adapteriu, kuris gali būti montuojamas ant viršaus (0° / 5° / 10° / 15° / 20° pakreipimas) arba į šoną (-15° / -10° / -5° / 0° / 5° / 10° / 15° pakreipimas).		
Vardinė įtampa: 230V / AC		
A2X2-406-TP-E-TS	Techninės specifikacijos	Lapas 15 / 28

Galingumas: 270,2W
 Bendras šviesos srautas: 36050lm
 Efektyvumas: 133,4lm/W
 Spalvinė temperatūra: 4000K
 Spalvų atkūrimo indeksas Ra > 70
 Hermetiškumo klasė: $\geq$ IP65
 Atsparumas smūgiams: IK09
 Galios koeficientas: 0.95
 Diametras: 657 mm x 442 mm x 76 mm



PASTABA: Parinkti galima analogą.

2.10.6 Šviestuvai takelių apšvietimui Nr.3

LED šviestuvai: VO 18L70-730 U1 RSC CL2 W5 T60 ANT [STD] su atrama h=5m

Kompaktiškas, lengvos konstrukcijos, bendram teritorijų apšvietimui tinkamas LED prožektorius. Paviršinis hermetinis LED šviestuvai su IP66 klase, atsparus dulkių ir drėgmės poveikiui. Komplektuojamas su LED šviesos moduliais ir elektroniniu balastu.

Elektrosaugos klasė: I. Vidutinio kampo šviesos sklaida.

Šviesos sklaidytuvas: aukštos sklaidos polikarbonatas su linijinėmis prizmėmis.

Apsauginis dangtelis: grūdintas skaidrus stiklas). Tvirtinimo elementai: nerūdijantis plienas.

Pateikiamas su Ø60mm kaiščio adapteriu, kuris gali būti montuojamas ant viršaus (0 ° / 5 ° / 10 ° / 15 ° / 20 ° pakreipimas) arba į šoną (-15 ° / -10 ° / -5 ° / 0 ° / 5 ° / 10 ° / 15 ° pakreipimas).

Vardinė įtampa: 230V / AC

Galingumas: 39W

Bendras šviesos srautas: 5020lm

Efektyvumas: 129lm/W

Spalvinė temperatūra: 3000K

Spalvų atkūrimo indeksas Ra > 70

Hermetiškumo klasė: $\geq$ IP65

Atsparumas smūgiams: IK09

Galios koeficientas: 0.95

Diametras: Ø60/406 mm x 571 mm



PASTABA: Parinkti galima analogą.

2.11 VAMZDŽIAI

Reikalavimai žemėje klojamiems apsaugos vamzdžiams

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Medžiaga	PE
3.	Vamzdžio išorinė sienelė (klojant atvirai/ klojant uždarai)	gofruota/ lygi
4.	Vamzdžio vidinė sienelė	lygi
5.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	raudona, arba raudona juostelė
6.	Atsparumas gniuždymui LST EN 61386-24 standartą (klojant atvirai/ klojant uždarai).	$\geq 450 \text{ N} / \geq 750 / \geq 1250 \text{ N}$;
7.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą.	normalus
8.	Uždaru būdu klojami kabelių apsaugos vamzdžiai turi būti skirti kloti betranšėjiniu būdu	
9.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ($\geq 450 \text{ N}$ atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
10.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	žymėjimas: • gamintojas; • standartas; • atsparumas gniuždymui; • atsparumas smūgiams; • vamzdžio nominalus diametras; • žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
11.	Darbo temperatūra	$-20 + 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
12.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
13.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.12 REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO ELEKTRODUI

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Standartas	EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį), atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)	
2.	Paskirtis	įžeminimo įrenginiui įrengti	
3.	Medžiaga	variutas	
4.	Elektrodo skersmuo	Ø 20 mm	
5.	Elektrodo ilgis	1,5 m	
6.	Papildomi reikalavimai	rekomendacijos pagal gamintoją	

Jungiamoji mova

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

Įkalimo galvutė

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

Plieninis antgalis

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

Kryžminė jungtis

Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Jį taip pat galima panaudoti, kaip užbaigiamąjį (galinį) sujungimą.

2.13 REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO LAIDININKUI

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Standartas	EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį), atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)	
2.	Paskirtis	įžeminimo sistemoms pajungti/prijungti	
3.	Medžiaga	cinkuotas plienas (St/Zn [cinko sluoksnis: 500 g/m ² (70 µm)])	
4.	Matmenys	lauke žemėje ir viduje 30 (40) x 4 mm ² / (Ø 10 mm)	
5.	Papildomi reikalavimai	tvirtinimo/sujungimo elementai privalo būti tokios pačios medžiagos kaip ir juosta	

3 Techniniai reikalavimai darbams

3.1 REIKALAVIMAI KABELIŲ MONTAVIMO DARBAMS

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

2 lentelė Mažiausi leistini kabelių lenkimo spinduliai:

Kabelis	Mažiausias leistinas lenkimo spindulys r		
	$U_0=0,45\text{kV}$	$U_0=0,6\text{kV}$	$U_0>0,6\text{kV}$
Kelių laidininkų	8xD	12xD	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.

3 lentelė Leistinas kabelių klojimas traukiant pagal gamintojo nurodymus.

Traukimo būdas	Kabelio konstrukcija	Tempimo jėga
Traukiant už laidininko galų	Visų kabelių tipai	$P=S \times 50\text{N/mm}^2$ (Cu) $P=S \times 30\text{N/mm}^2$ (Al)
Traukiant tempimo griebtuvu	Visi vielomis šarvuoti kabeliai	$P=K \times D^2$ ($K=9\text{N/mm}^2$)
	Kabeliai su metaliniu apvalkalu, be tempimui atsparaus šarvo (pvz. NYKY)	$P=K \times D^2$ ($K=3\text{N/mm}^2$, vieno apvalkalo kabeliai)
	Plastmasiniai kabeliai be metalinio apvalkalo, plastmasiniai kabeliai be šarvo (pvz. NYY, NA2XS2Y)	$P=S \times 50\text{N/mm}^2$ (Cu) $P=S \times 30\text{N/mm}^2$ (Al)

S-bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm^2 ;

D-išorinis kabelio skersmuo, mm.

Kabelių klojimo metu temperatūra turi būti ne žemesnė kaip:

-plastmase izoliuotiems kabeliams su PE apvalkalu -5°C ;

-XLPE izoliuotiems kabeliams su PE apvalkalu -20°C .

Žemesnėse temperatūrose kabeliai turi būti iš anksto tinkamai pašildomi.

Klojant kabelius turi būti laikomasi Lietuvos respublikoje galiojančių normų ir taisyklių. Kabelinės linijos turi būti įrengtos prisilaikant Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimų. Elektros kabelių linijos turi būti įrengtos pagal bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių 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.

Kontroliniai ir galios kabeliai klojami atskirose kabelių trasose.

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

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

Atvirosios 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, kopėčios) turi būti palikta bent 25% laisvos vietos kabelių išvedžiojimui.

Vedant kabelį per sieną naudojamas užtaisytas (užlietas) kabelio kanalas su lengvai išmušamomis medžiagomis. Atvirai pakloti kabeliai kas 50 m tiesiuose ruožuose ir posūkiuose, taip pat movos kabelių pradžioje ir gale privalo turėti žymenis, nurodančius kabelio markę, įtampą, skerspjūvį, linijos dispečerinį numerį arba pavadinimą, KKS identifikavimo sistemos kodą, montavimo datą ir montuotojo pavardę.

Kabeliai iš abiejų perėjos per pertvarą pusių turi turėti žymenis, nurodančius linijos dispečerinį numerį arba pavadinimą. Kabeliai klojami be jungiamųjų movų. Žymenys turi būti atsparūs aplinkos poveikiui.

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

Kabelių jungtys.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip ir pats kabelis.

Kabelių prijungimas.

Kiekvienas kabelis, įvedamas į įrangos korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu nurodyto lygio apsaugą ir tai, kad galimas mechaninis pažeidimas paveiktų ne gnybtus, o kabelio apsauginį apvalkalą. Visa elektros įranga turi turėti reikiamą kiekį gnybtų ir būti sužymėta. Gyslos neturi susipinti. Prieš jungiant prie gnybtų, reikia padaryti kabelio kilpą, kad vėliau būtų galima perjungti. Daugiagysliai valdymo laidininkai, jungiami prie prietaisų varžtiniais sujungimais, turi būti tvirtinami su užspaudžiamo tipo tuščiaaviduriais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami įrankiu, atitinkančiu antgalių tipą ir dydį.

Kabelių apsauga.

Nuo perkrovos ir tr. jungimo visi kabeliai turi būti apsaugoti automatiniais išjungikliais arba saugikliais. Atvirai klojamų $\leq 2,5$ m aukštyje nuo grindų ar aptarnavimo aikštelių kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų naudojami metaliniai vamzdžiai, ne mažesnio kaip 20 mm skersmens, ir bent 50% didesnio, nei instaliuojamas kabelis, skersmens, arba kabeliniai kanalai. Vamzdžiai, prieš traukiant kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą drėgmę ir pašalinius daiktus. Standžių PE vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos ir pan. turi būti daromi iš gamyklinių detalių. PE vamzdžių tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo. Kabelių įvadai vamzdžiuose iš lauko ir įvorėse per sienas bei perdangas turi būti patikimai užsandarinėti specialia ugniai ir vandeniui atsparia sandarinimo mase.

Žemės darbai.

Žemės darbų vykdomi vadovaujantis reikalavimai STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 1.2 p. ir V skyriuje „Žemės darbai“, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių 1172 p., Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 144, 145 p., Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių 292 ÷ 300 p. STR 1.04.04:2017 8 priedo 27.3.2 p.

3.2 REIKALAVIMAI KABELINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMUI

Kabelinių konstrukcijų tvirtinimui turi būti naudojami tik gamintojo numatytos tvirtinimo konstrukcijos, jungtys bei ankeriai. Tvirtinimo elementų kiekis turi būti parinktas pagal gamintojo nurodymus ir užtikrinti ne didesnį, negu leistinas konstrukcijų įlinkį esant 100% kabelių užpildymui.

Konstrukcijos turi būti sumontuotos taip, kad būtų galimybė pakeisti esamus kabelius, ar sumontuoti papildomai. Ant konstrukcijų turi būti ne mažiau 20% laisvos vietos. Galios kabeliai turi būti klojami tik vienu sluoksniu. Silpnų srovių ir $\leq 50V$ įtampos kabeliai bei vienas kitą rezervuojantys kabeliai turi būti klojami ant atskirų konstrukcijų.

Kabeliai prie konstrukcijų turi būti pritvirtinti pakankamų kiekiu apkabų ar dirželių, užtikrinant kabelių stabilumą eksploatacijos metu ir įvertinant apkrovas trumpo jungimo metu. Montuojant kabelines konstrukcijas keliais aukštais turi būti išlaikytas $\geq 0,3m$. atstumas tarp jų (pagal gamintojo instrukciją).

3.3 ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS

Elektros įrenginių užrašų techniniais reikalavimais skirti 6-10/0,4 kV transformatorinių pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymui, 0,4 kV skirstomųjų punktų, skydų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymui, automatikos spintų ir jų įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymui. Visi scheminiai ir skydų žymenys ir žymėjimai turi būti suderinti su Užsakovu.

Techniniai reikalavimai:

Elektros įrenginių užrašai daromi	Ant plokštelės
Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas atsparus atmosferiniams poveikiams:	Temperatūra: $-35 \dots +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$; Santykinė drėgmė: $\geq 95 \%$; Atsparumas ultravioletiniams spinduliams.
Teksto įrašymo ant plokštelės būdas	Šilkografija, graviravimas
Plokštelės medžiaga ir spalva	Kietas, standus plastikas. Spalva nurodoma užsakant: balta;
Užrašo spalva	Juoda
Plokštelės matmenys pagal Operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo elektros sistemoje metodinius nurodymus. Suderinus su užsakovu	– Tikslinti DP
Tekstas pagal Operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo elektros sistemoje metodinius nurodymus.	Nurodoma užsakant: tekstas; šrifto aukštis; paliekamų laisvų laukelių matmenys.
Plokštelė pateikiama	Nurodoma užsakant: be skylių; su išgręžtomis skylėmis.
Tvirtinimo skylių skaičius, matmenys ir jų išdėstymas	Nurodoma užsakant: skylių skaičius; skylių matmenys; skylių išdėstymas.
Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
Garantinis laikas	≥ 48 mėnesiai

3.4 PERĖJIMŲ PER STATYBINES KONSTRUKCIJAS SANDARINIMAS

Perėjimai per sienas privalo būti sandarinami panaudojant modulinės kabelių sandarinimo sistemas (Roxtec arba lygiavertės, bet pagal techninius parametrus neprastesnės), lanksčius plastikinius vamzdžius kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų.

Elektros laidininkų, elektros įrenginių ar ryšių sistemų kabeliams iki 1000 V AC ir/arba 1500 V DC srovės instaliacijai nuo tiesioginių ar netiesioginių mechaninių pažeidimų, apsaugai turi būti naudojami standūs ar lankstūs plastikiniai vamzdžiai bei jungiamosios ir komplektuojančiosios detalės, kurios atitinka LST EN 60423 ir LST EN 61386-1 arba lygiaverčių standartų reikalavimus.

Plastikiniai vamzdžiai turi atitikti LSF0H kategoriją: LS „low smoke“ - užtikrinti žemo dūmingumo klasę pagal standartų LST EN 61034 ir LST EN 50268 (arba lygiaverčių) reikalavimus, F – „fire retardant“ būti nepropaguojantis gaisro plitimo pagal standartą LST EN 50086-2-1 (arba lygiavertį), 0H „zero halogen“ būti be halogenų pagal standartų LST EN 60754-1 ir LST EN 60754-2 (arba lygiaverčių) reikalavimus, būti atsparūs ultravioletiniams spinduliams bei atitikti klasifikacijos kodą pagal LST EN 61386 – 3343 (arba lygiavertį): atsparumas gniuždymui > 750 N, dinaminis atsparumas 2 J, darbinės temperatūros - 25°C/+105°C

3.5 REIKALAVIMAI JĖGOS SKYDŲ MONTAVIMUI

Jėgos skydai montuojami tvirtinami ant sienos arba pastatomi ant kabelinių kanalų (pamato) (pagal projektinį sprendimą). Skydų korpusai turi būti pagaminti iš nedegių medžiagų, tenkinti aplinkos sąlygas.

Ant skydų turi būti įspėjami ženklai, o taip pat užrašai, nurodantys skydo, jo panelių bei sumontuotos jame elektros aparatūros paskirtį.

Visi ant spintų ir spintose esantys užrašai, saugos ženklai, žymėjimai turi būti atsparūs aplinkos sąlygom (neišblukti, nenukristi ir pan.).

Kabeliai įvedami ir išvedami iš spintų per sandarinančias įvoves skirtas kabelių sandarinimui.

Visi skydai turi būti įžeminti. Skydai, užsakovo ar komplektuojančios organizacijos patiekiami į objektą, turi būti pilnai sumontuoti, t.y. su prietaisais, elektros aparatūra, armatūra, vidine elektros ir vamzdine instaliacija - komponentai ir įranga turi būti to pačio gamintojo, bei paruošti išorinių kabelių ar vamzdžių pajungimui, o taip pat su tvirtinimo detalėmis.

Visi spintose sumontuoti laidininkai, sujungimai, laidų ir kabelių prijungimo gnybtai turi būti atitinkamai sužymėti pagal šiame skyriuje nurodytų standartų ir taisyklių reikalavimus. Kiekvienas laidininkas turi turėti individualią skaitinę – raidinę markiruotę, kuri būtų pavaizduota principinėje schemoje.

Visi laidai prijungiami varžtais arba tuneliniais (įkišant ir prispaudžiant laidininką varžtu) prijungimo gnybtais.

Skyde turi būti nemažiau kaip 20÷30 % rezervinės vietos.

Gnybtynai paneliuose turi būti sugrupuojami pagal funkcinę paskirtį (signalizacijos, maitinimo, srovės, įtampas).

Valdymo, signalizacijos grandinių montažas atliekamas ne mažesnio kaip 1,0 mm² skerspjūvio laidu, srovės grandinės ne mažesnio kaip 2,5 mm² laidu.

Visi laidininkai spintose turi būti variniai.

3.6 REIKALAVIMAI ĮŽEMINTUVO ĮRENGIMUI

Įžeminimo įrenginys montuojamas $\geq 0,5\text{m}$ gylyje $\geq 0,8\text{m}$ nuo pamato. Visi sujungimai žemėje suvirinami, arba turi būti naudojamos specialios gamyklinės jungtys. Visuose sujungimuose turi būti užtikrinama $<0.05\Omega$ kontakto varža. Įžeminimo įrenginys prie vidinių įžeminimo magistralių turi būti prijungiamas per matavimo jungtis. Prie vidinio įžemintuvo magistralių prijungiamos visos metalinės technologinės konstrukcijos, bei aikštelės, visi stacionarieji metaliniai vamzdžiai, metaliniai ortakiai, bei dūmtakiai, gamybinių ir technologinių įrenginių metaliniai korpusai, elektros ir automatikos skydai, kabelinės konstrukcijos, pastato metalo konstrukcijos.

3.7 ELEKTROS ĮRANGOS ŽYMĖJIMAS

Prietaisų žymėjimas.

Visa įranga turi būti aiškiai sužymėta, naudojant kodus, nurodytus brėžiniuose.

Paskirstymo skydų žymėjimas.

Paskirstymo skydai turi būti sužymėti:

- ant skydų durų turi būti etiketės, kuriose nurodytas skydo numeris, pagrindinis jungiklis, automatiniai jungikliai ir valdymo įrenginiai;
- ant valdymo įrenginio turi būti aiškiai nurodytas to įrengimo, kurį jis valdo pavadinimas, kodas, bei funkcija.

Kabelių žymėjimas.

Visi kabeliai, pagal KKS identifikavimo sistemos kodavimą, 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 užspaustais abiejuose kabelio galuose. Tuščių vamzdžių žymėjimas - jie turi būti sužymėti iš abiejų vamzdžio galų.

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.

3.8 ELEKTROS ĮRENGINIŲ MATAVIMAS, BANDYMAS, PALEIDIMAS - DERINIMAS

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamyklų-gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, "Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas" patvirtintas 2016-10-26, 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.

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 privalo atlikti visus vietinius bandymus, visoms darbų kryptims;

rangovas savo lėšomis užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingais efektyviam darbui, bei priežiūrą. Prietaisų tikslumas, reikalui esant, turi būti pademonstruotas vyr. energetikui arba jo įgaliotam atstovui, toliau – Užsakovui;

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.

Bandymai montažo metu.

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad įsitikintų, jog montažas vyksta tinkamai 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.

4 APLINKOS APSAUGA

Montuojant skydus ir klojant 0,4 kV kabelines linijas vadovautis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. ND1 - 637 2006 m. gruodžio 29 d. Vykdam žemės darbus želdiniai saugomi nuo pažeidimų. Po statybos - montavimo darbų pilnai sutvarkomas ir atstatomas gerbūvis.

Vykdam rekonstravimo darbus, numatomas statybinių šiukšlių išvežimas, kaip tai numato LR AM įsakymas „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“.

Nepavojingos statybinės atliekos gali būti saugomos statybvietyje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos

statybinės atliekos turi būti saugomos pagal atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 3 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos Aplinkos ministerijos regiono aplinkos apsaugos departamentui, kurio kontroliuojamoje teritorijoje vykdoma statinio statyba, rekonstravimas, remontas ar griovimas, Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatyta tvarka. Statybinių atliekų apskaitos dokumentai saugomi pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus. Duomenys apie statybinių atliekų išvežimą įrašomi Statybos darbų žurnale, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio statybos priežiūra“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. gruodžio 2 d. įsakymu Nr. D1-848. Buitinės atliekos saugomos atskirame konteineryje ir sudarius sutartį su atliekų tvarkytoju, pastoviai išvežamos. Statybos metu susidaręs statybinis laužas išvežamas sudarius sutartį su atliekų tvarkytoju. Statybinis laužas turi būti išvežamas savivarčiais, su uždangalu, arba pakrautos statybinis laužas papildomai sulaistomas vandeniu.

Statytojas priduodamas statinį priėmimo komisijai, turi pateikti faktinius dokumentus apie susidariusių atliekų kiekius, rūšis bei jų tvarkymo vietas.

Ekspluatuojant ir įrengiant elektros įrenginius turi būti užtikrinta, kad nebūtų teršiamas gruntas ir vandens telkiniai, triukšmo lygis neviršytų sanitarinio normatyvo, elektrinio ir magnetinio lauko intensyvumas neviršytų ribinio leistino lygio. Įvertinant aplinkos apsaugos, higienos ir sveikatos reikalavimus, būtina vadovautis šiais teisės aktais:

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas.

Lietuvos Respublikos vandens įstatymas.

Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas.

Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR aplinkos ministro 1999m. gruodžio 14d. įsakymu. - STR 2.01.01 (3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“, patvirtintas LR aplinkos ministro 1999m gruodžio 27d. įsakymu Nr. 420.

- STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“, patvirtintas LR aplinkos ministro 2008m. kovo 12d. įsakymu Nr. D1-132..

- HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“, patvirtinta LR sveikatos apsaugos ministro 2014m. balandžio 30d. įsakymu Nr. V-520.

- Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2006m. gegužės 17d. įsakymu Nr. D1 - 236.

- Išseiktųjų baterijų ir akumuliatorių tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR aplinkos ministro 2002m. gruodžio 21d. įsakymu Nr. 625.

- Grunto ir požeminio vandens užteršimo naftos produktais valymo bei taršos apribojimo reikalavimai LAND 9 - 2009, patvirtinti LR aplinkos ministro 2009m. lapkričio 17d. įsakymu Nr.

D1-694

- Alyvų atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR aplinkos ministro 2011m. gegužės 3d. įsakymu Nr. D1-368.
- Polichlorintų bifenilų ir polichlorintų terfenilų tvarkymo taisyklės, patvirtintos LR aplinkos ministro 2003m. rugsėjo 26d. įsakymu Nr. 473.
- Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2007m. balandžio 2d. įsakymu Nr. D1-193.

5 DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Darbuotojai turi būti instruktuojami, žinoti ir vykdyti priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

Rangovams privalo laikytis ir įvykdyti Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisykles ir turėti elektros įrenginių eksploatavimo atestatą, vadovaujantis Asmenų, turinčių teisę įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius, atestavimo taisyklių 3 p.

Priešgaisrinė sauga - eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdant darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrui kilti galimybės. Visuomet turi būti parengtos ir tvarkingos pirminės gaisro gesinimo priemonės ir apmokyti priešgaisrinės saugos taisyklių dirbantieji. Dirbantieji turi žinoti, kad degančios ir karštos medžiagos gali išskirti į aplinką nuodingas medžiagas.

Lengvai užsiliepsnojančios medžiagos ir daiktai turi būti sandėliuojami taip, kad kilus gaisrui, jie negalėtų iš karto užsidegti.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Darbus veikiančiose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privaloma.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jam suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

Užduotis darbams elektros įrenginiuose turi teisę duoti tik EST nustatyta tvarka apibrėžtą kompetenciją turintys elektrotechninio personalo asmenys.

Techninės priemonės dirbančiųjų saugiam darbui užtikrinti parenkamos ir numatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas:

- Pirma kategorija - darbai vykdomi ant arba arti įtampą turinčių srovinių dalių;
- Antra kategorija - darbai vykdomi atjungus įtampą;
- Trečia kategorija - darbai vykdomi elektros įrenginių apsaugos zonose neatjungus įtampos toli nuo įtampą turinčių dalių.

Prenkant technines priemones, atsižvelgiama į darbų kategorijas ir įrengimo įtampos dydį.

Dirbant elektros įrenginiuose būtina įvykdyti organizacines ir technines priemones darbo vietos paruošimui bei laikytis sąlygų:

1. Draudžiama priartėti prie įtampą turinčių dalių;
2. Dirbant ant įtampą turinčių srovinių dalių ir arti jų būtina naudoti dielektrines pirštines, dielektrinius kilimėlius, dielektrinius botus arba dielektrinius kaliošus, įrankius ir prietaisus izoliuotomis rankenomis, izoliacines lazdas, saugos šalmsus su apsauginiais veido skydeliais;
3. Nesiartinti prie nutrūkusių elektros oro linijų ar elektros linijų atvadų laidų ant laidų užvirtusių medžių, nepriartėti arčiau 8m iki įžemėjusio laido ar atramos oro linijose ir arčiau 4m uždarose skirstyklose iki įžemėjimo vietos.
4. Apsaugai nuo elektros lanko, kuris gali sukelti terminį nudegimą, naudoti apsauginius akinius arba apsauginį veido skydelį, dėvėti užsagstytus darbo drabužius, darbo avalinę, dielektrines pirštines, šalną. Apsaugai nuo metalo purslų vykdant suvirinimo darbus būtina dėvėti specialius darbo drabužius, specialų apsauginį veido skydelį su šviesos filtrais, aukštai temperatūrai atsparias pirštines, darbo avalynę.

Perkloti kabelius neatjungtus įtampos leidžiama esant būtinumui ir laikantis šių sąlygų:

1. Perklojimo kabelio temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 50 laipsnių;
2. Esančios movos turi būti patikimai pritvirtintos prie lentos;
3. Dirbti reikia užsimovus dielektrines ir brezentines pirštines.

Atliekant elektros linijų montavimo ir remonto darbus, būtina naudotis tik tam tikslui skirtais įrankiais, įtaisais. Draudžiama naudoti savos gamybos įrankius ir priemones, jeigu jie reikiama tvarka neįteisinti ar neatitinka standartų reikalavimų.

Apsaugos bei darbo priemonės turi būti naudojamos pagal paskirtį ir instrukcijų reikalavimus. Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbo saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Įvykus nelaimingam atsitikimui, nukentėjusiajam reikia suteikti pirmąją pagalbą, iškviesti gydytoją, išsaugoti nepakeistą įvykio vietą, o apie įvykį pranešti tiesioginiam darbų vadovui.

Darbuotojai privalo reikalauti, kad darbdavys aprūpintų visomis darbui reikalingomis saugos priemonėmis bei techniškais tvarkingais įrankiais ir įtaisais.

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“;
- „Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklės“;
- STR 1.06.01.2016: „Statybos darbai. statinio statybos priežiūra“;
- „Darboviečių įrengimo bendrieji nuostatai“;
- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“;
- „Vikšrinių, ratinių, automobilinių ir automobilinių tipo su spec. Važiukle kranų kranininko saugos ir sveikatos taisyklės“;
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“;
- „Elektros įrenginių įrengimo taisyklės“;
- „Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios taisyklės“;
- „Elektros įvadinių apskaitos spintų (skydelių) pastatuose ir išorėje įrengimo ir prijungimo prie elektros tinklų laikinosios taisyklės“;

- „Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės“;
- „Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės“;
- Kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

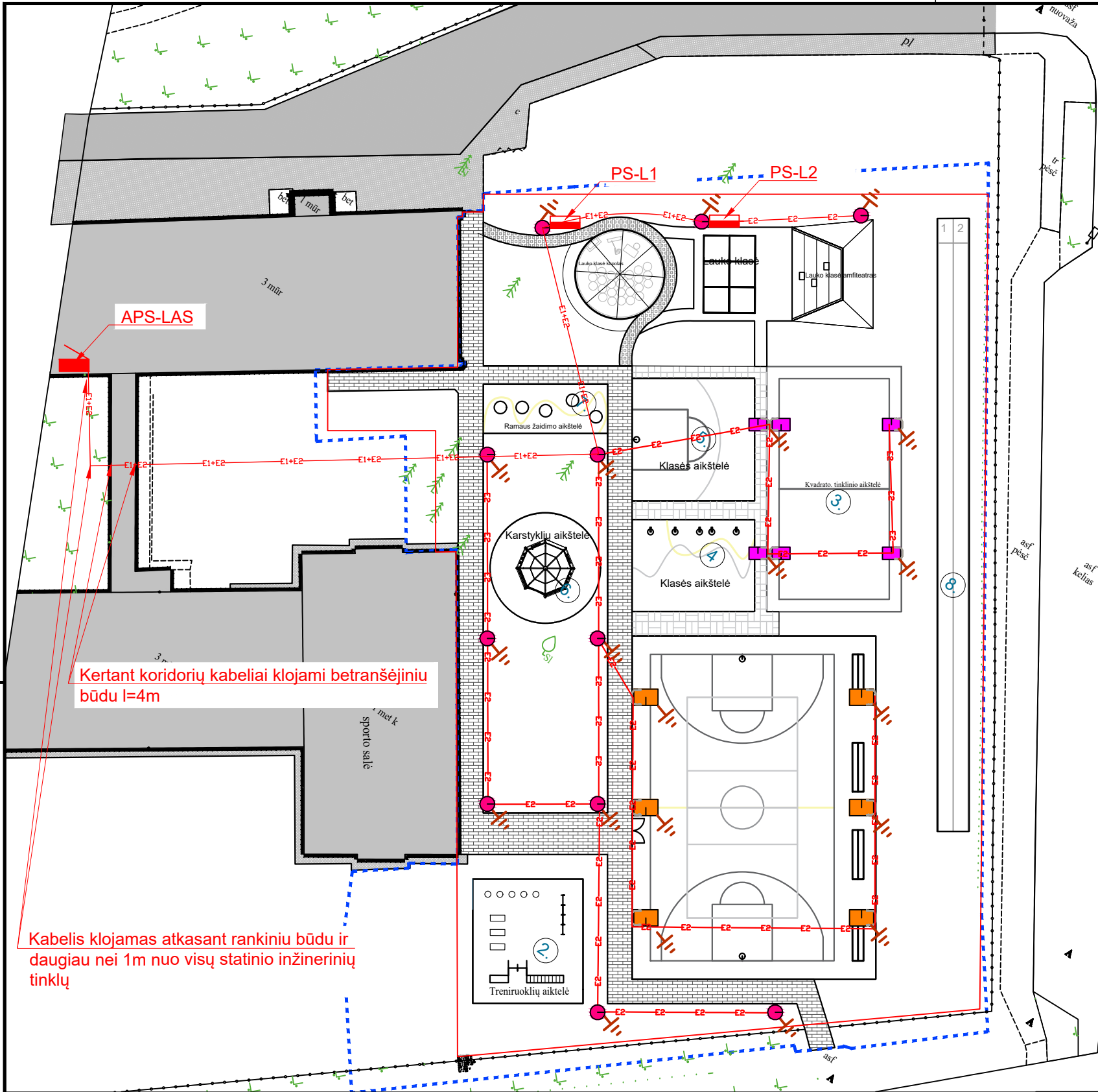
SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Skydai				
1.	APS-LAS skydas, metalinis, IP44, pagal principinę schemą su komplektuojančiomis medŹiagomis: - QS 400V/40A – 1vnt - FV B+C/400V/4P - QF 400V/10kA/C16 – 2vnt - QF 230V/10kA/C10 – 3vnt - QF 230V/10kA/C6 – 1vnt - SSAĮ 400V/4P/30mA/25A – 2vnt - KM 1P/10A – 3vnt - Foto relė su davikliu 1kompl. - Astronominis laiko jungiklis 1vnt	TS 2.3 TS 2.7 TS 2.4 TS 2.5 TS 2.5 TS 2.8 TS 2.10 TS 2.9	Kompl.	1	
2.	- QF 400V/10kA/C25 – 2vnt	TS 2.5	Komp.	1	
3.	PS-L1 ir PS-L2 stovas, metalinis, rakinamas pastatomas, IP65 - QF 400V/10kA/C16 – 1vnt - Kištukinis lizdas 230V/16A/IP65 - Kištukinis lizdas 400V/16A/IP65 - Paskirstymo šyna	TS 2.2 TS 2.5	Kompl.	2	
	Kabeliai				
	Kabelis 0,66/1kV, su varinėmis gyslomis:				
4.	5x6 mm ² Eca	TS 2.1	m	425	
5.	3x1,5 mm ² Cca	TS 2.1	m	200	
	Apšvietimas				
6.	Šviestuvas kvadrato aikštelės Nr.1	TS 2.10.4	Kompl.	6	
7.	Šviestuvas multifunkcinės aikštelės Nr.2	TS 2.10.5	Kompl.	6	
8.	Šviestuvas takelių apšvietimui Nr.3	TS 2.10.6	Kompl.	11	
	Kitos medŹiagos				
9.	PVC vamzdis D50	TS 2.11	m	400	
10.	Priešgaisriniai dažai		kg	1	
11.	Priešgaisrinis gruntas		kg	1	
12.	Montavimo medŹiagos		kg	10	
	Įžeminimas				
13.	Įžeminimo elektrodai d20mm, L-1,5m.	TS 2.12 TS 2.13	Kompl.	23	
14.	Montavimo medŹiagos		kompl.	1	
	Kita				
15.	Grunto tankinimas		komp.	1	

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo prieŹastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	Projektuotojas MB „A2X2“ Kaštonų g. 4b, (5a.), Vilnius, Tel.: +370 698 03273 El. p.: architekai@a2x2.lt	A2X2 ARCHITEKTAI		Statinio projekto pavadinimas Sporto paskirties inŹinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas	
A1637	SPDV	L. Pasiaura	SAŃAUDŲ ŹINIARAŠTIS		Laida
35142	PDV	R. Miliūnė			0
LT	Statytojas/UŹsakovas: Širvintų rajono savivaldybė, Širvintų rajono savivaldybės		Dokumento Źymuo A2X2–406–TP–E–SŹ		Lapas 1
					Lapų 2

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
16.	Išpildomoji nuotrauka		komp.	1	
17.	Geodezinis nužymėjimas		komp.	1	
18.	Mechanizuotas žemės kasimas		m	400	
19.	Elektrofizikiniai matavimai (izoliacijos, įžeminimo įrenginių varžos matavimai, įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių, PEN, PE ir N laidų pereinamosios varžos matavimai, fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai, kištukinių lizdų apsauginio laidininko pereinamosios varžos matavimai). Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas 493, 521, 522, 527, 531, 538, 541, 540, 542 p., Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 322, 327 p., STR 1.04.04:2017 8 priedo 27.5 p., STR 1.04.04:2017 6.11 p.)		komp.	1	
20.	Mechanizmai, statyb vietės išlaidos		komp.	1	
21.	Darbo projekto parengimas		komp.	1	
22.	Kabelių prastūmimas		m	4	

Pastaba: Sąnaudų žiniaraščiai yra orientaciniai ir skirti Užsakovui, todėl negali būti pagrindu komplektuojant medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtį. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis, patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį.



EKSPLIKACIJA	
	Sklypo riba
	Tvarkomos teritorijos riba
	Dangų kontūras
	Aikštelių aptvėrimas
	Esami mokyklos pastatai
	Esami takai
	Esamas asfalto įvažiavimas
	Naujai projektuojami pėsčiųjų takai
	Terasinė/medžio danga
	Veja
	Naujai projektuojamas gumos mulčo takelis
	Medžių vietos, su 8m diametro apsaugos zona
	Šilumos tinklų apsaugos zona 5m į abi puses
	Elektros tinklų apsaugos zona 1m į abi puses
	Lietaus nuotekų apsaugos zona 10m į abi puses
	Vandentiekio ir nuotekų apsaugos zonos 2,5m į abi puses
	Neveikiantis vandentiekio tinklas

STATINIŲ SĄRAŠAS		
1	Multifunkcinė aikštelė	
2	Treniruoklių aikštelė	
3	Kvadrato, tinklinio aikštelė	
4	Klasės aikštelė	
5	Klasės aikštelė	
6	Karstyklių aikštelė	
7	Ramaus žaidimo aikštelė	
8	Bėgimo takas	
9	Lauko klasė kupolas	
10	Lauko klasė	
11	Lauko klasė amfiteatras	

SIMBOLIAI	
	1 LED šviestuvai ant atramos h=6m, 143W (jungti prie L1)
	2 LED šviestuvai ant atramos h=6m, 270.2W (jungti prie L2)
	3 LED šviestuvai ant atramos h=5m, 39W (jungti prie L3)
	Apšvietimo kabelis
	E1 kabelis iki 1000V
	Įžeminimo elektrodas, įžeminimo varža turi būti mažiau nei 10Ω
	E1 paskirstymo skydas virštinkinis
	Stovas su kištukiniais lizdais: IP65, rakinamas

- PASTABOS:
- Visus montavimo darbus atlikti vadovaujantis E||BT reikalavimų. LR galiojančiais norminių dokumentų reikalavimais ir medžiagų gamintojų rekomendacija.
 - Kabelio pajungimo vietos šviestuvams turi būti tikslinama darbų metu.
 - Šviestuvai pagal zonas jungiami prie skirtingų fazių (šviestuvai Nr.1 - prie L1; šviestuvai Nr.2 - prie L2; šviestuvai Nr.3 - prie L3). Jungimo schemarius tikslinti darbų metu

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTAVIMO PAVADINIMAS Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas	
	MB "A2X2" Kaštonų g. 4b (5a.), Vilnius Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt				
	A2X2 ARCHITEKTAI				
A1637	PV	L. Pasiura		DOKUMENTO PAVADINIMAS Lauko apšvietimo planas	LAIDA
35142	PDV	R. Miliūnė			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Širvintų rajono savivaldybė/ Širvintų rajono savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO A2X2 - 406 - TP - E - B01	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

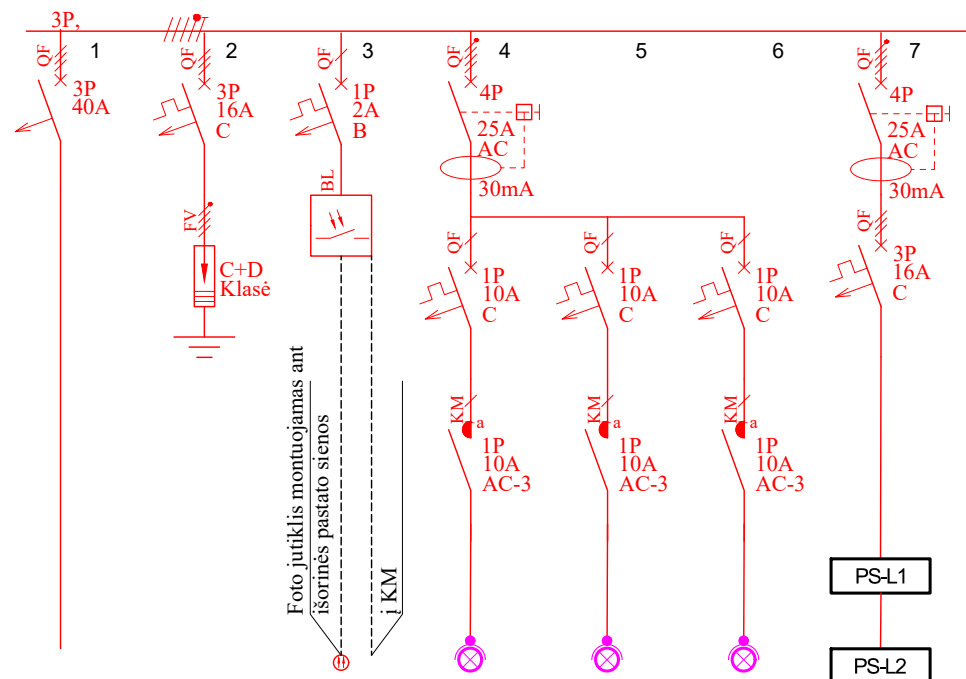
APS-LAS

$P_{sk} = 7 \text{ kW};$

$I_{sk} = 15 \text{ A}$

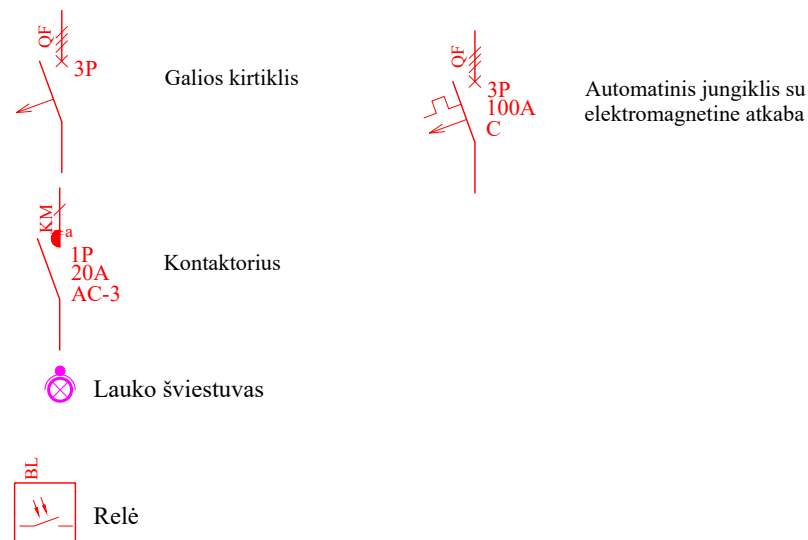
$I_{k3MAX}=1,71\text{kA}$

$I_{k3MIN}=1,5\text{kA}$



Grupės Nr.		VISO: I ŠS	1	2	3	4	5	6	7
Pavadinimas			IPS	Apsauga nuo viršįtampių	Fotorelė, Astronominis laikrodis	Ppėsčiųjų takų	Multifunkcinė aikštelė	Kvadrato tinklinio aikštelė	PS lauke
Įrengtoji galia (kW)		8.91				0,43	1,62	0,86	6
Pareikalavimo koef.		0.75				1.00	1.00	1.00	1.00
Skaičiuotoji galia (kW)		6.68				0.43	1.62	0.86	6.00
Skaičiuotoji srovė (A)		15.1				2.2	8.3	4.4	10.2
Kabelis	-laidininkas		Cu			Cu	Cu	Cu	Cu
	-gyslų skaičius		5			5	5	5	5
	-skerspjuvis (mm²)		6			6	6	6	6
	-ilgis (m)		10			110	110	110	85
Klasė pagal EN 13501-6			Eca			Eca	Eca	Eca	Eca

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



PASTABOS:

1. Darbus atlikti vadovaujantis EJJBT taisyklėmis ir galiojančiais teisės aktais.
2. Visi elektrotechnikos dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti Lietuvoje galiojančius normatyvinius ir teisinius dokumentus
3. Skyde visa sumontuota įranga turi būti vieno gamintojo ir suderinta tarpusavyje.
4. Selektyvumas ir automatiinių jungiklių suderinamumas turi būti tikrinamas rengiant DP.
5. Skyde turi būti paliktas 30% rezervas.
6. Įvadiniame skyde laisvoje vietoje sumontuoti automatinį jungiklį trifazį C / 25A
7. Įžeminimo kontūro varža turi būti $<10\Omega$, atramų - turi būti $<10\Omega$

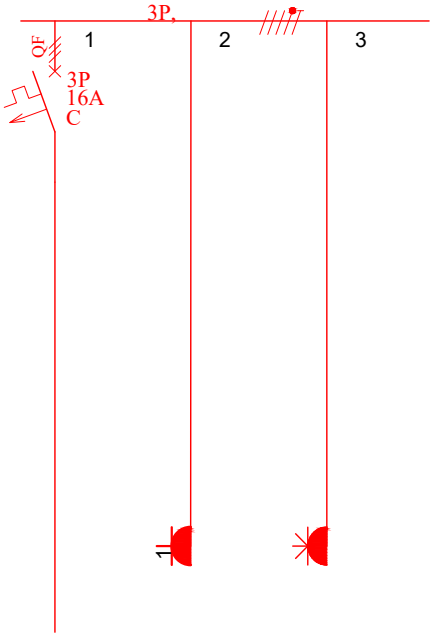
0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS MB "A2X2" Kaštonų g. 4b (5a.), Vilnius Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt		STATINIO PROJEKTAVIMO PAVADINIMAS Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas		
A1637	PV	L. Pasiaura	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
35142	PDV	R. Miliūnė	Apšvietimo skydelio (APS-LAS) principinė schema		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Širvintų rajono savivaldybė/ Širvintų rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO A2X2 - 406 - TP - E - B 02		LAPAS 1
					LAPŲ 1

IP65
stovas

PS-LX

$P_{sk} = 3 \text{ kW};$
 $I_{sk} = 3 \text{ A}$

$I_{k3MAX}=0,6\text{kA}$
 $I_{k3MIN}=0,5\text{kA}$



Grupės Nr.		1	6	6
Pavadinimas		iš APS-LAS gr.7	kištukinis lizdas 1F/IP44	kištukinis lizdas 3F/IP44
Įrengtoji galia (kW)		3		
Pareikalavimo koef.		1.00		
Skaičiuojamoji galia (kW)		3.00		
Skaičiuojamoji srovė (A)		5.1		
Kabelis	-laidininkas	Cu		
	-gyslų skaičius	5		
	-skerspjūvis (mm²)	6		
	-ilgis (m)	85		
Klasė pagal EN 13501-6		Eca		

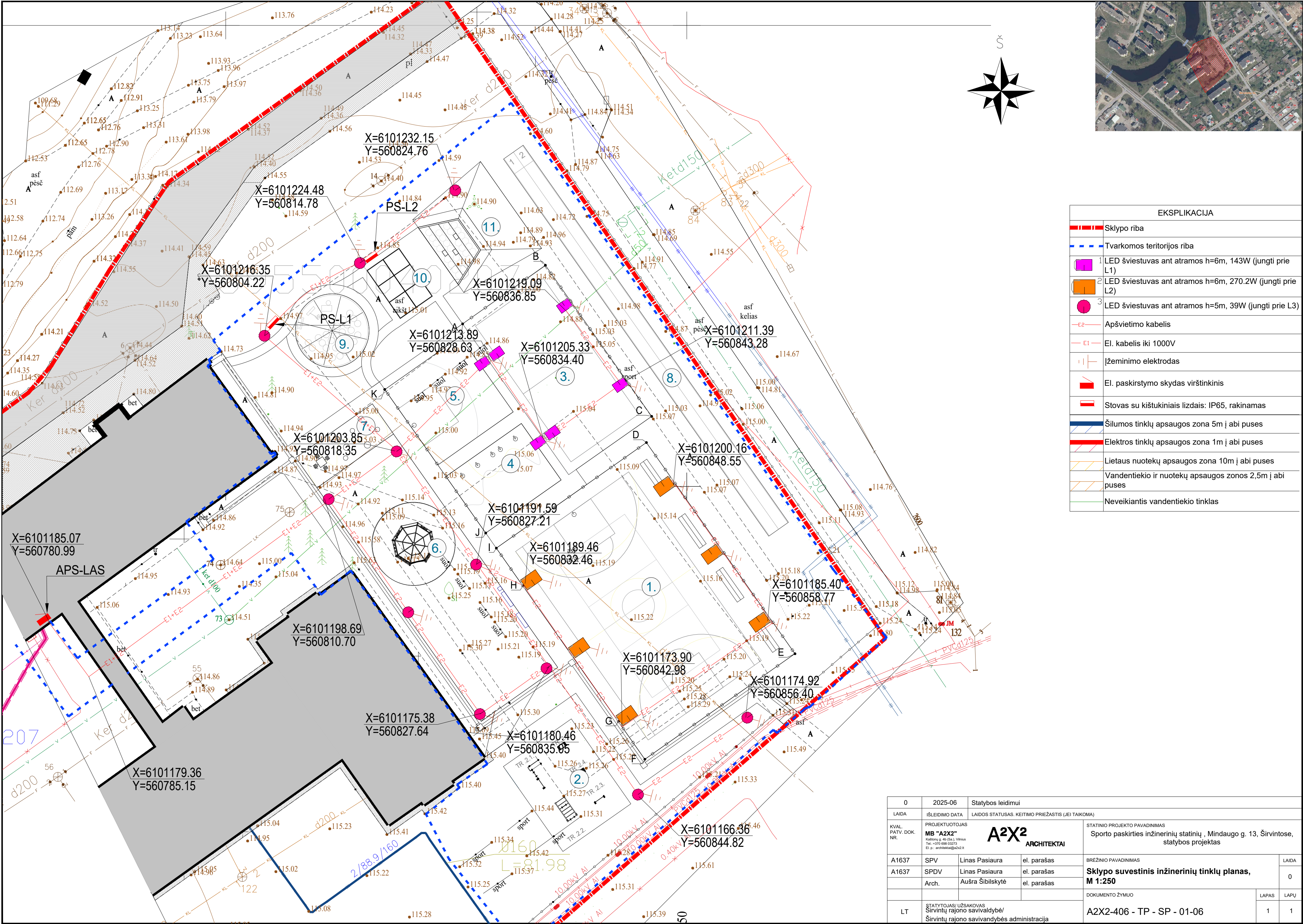
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



Galios kirtiklis

- PASTABOS:
- Darbus atlikti vadovaujantis EJT taisyklėmis ir galiojančiais teisės aktais.
 - Visi elektrotechnikos dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti Lietuvoje galiojančius normatyvinius ir teisinius dokumentus

0	2024-04	Ekspertizei. Statybą leidžiančiam dokumentui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS		STATINIO PROJEKTAVIMO PAVADINIMAS		
	MB "A2X2" Kaštonų g. 4b (5a.), Vilnius Tel.: +370 698 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt		Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13A, Širvintose, statybos projektas		
A1637	PV	L. Pasiaura	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
35142	PDV	R. Miliūnė	Stovų (PS-L1 ir PS-L2) su kištukiniais lizdais principinė schema		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Širvintų rajono savivaldybė/ Širvintų rajono savivaldybės administracija		A2X2 - 406 - TP - E - B 03		LAPŲ
					1
					1



EKSPLIKACIJA	
	Sklypo riba
	Tvarkomos teritorijos riba
	1 LED šviestuvai ant atramos h=6m, 143W (jungti prie L1)
	2 LED šviestuvai ant atramos h=6m, 270.2W (jungti prie L2)
	3 LED šviestuvai ant atramos h=5m, 39W (jungti prie L3)
	Apšvietimo kabelis
	E1. kabelis iki 1000V
	Ižeminimo elektrodas
	El. paskirstymo skydas virštinkinis
	Stovas su kištukiniais lizdais: IP65, rakinamas
	Šilumos tinklų apsaugos zona 5m į abi puses
	Elektros tinklų apsaugos zona 1m į abi puses
	Lietaus nuotekų apsaugos zona 10m į abi puses
	Vandentiekio ir nuotekų apsaugos zonos 2,5m į abi puses
	Neveikiantis vandentiekio tinklas

0	2025-06	Statybos leidimui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS MB "A2X2" Kaltorių g. 4b (Ia.), Vilnius Tel.: +370 686 03273 El. p.: architektai@a2x2.lt	A2X2 ARCHITEKTAI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sporto paskirties inžinerinių statinių , Mindaugo g. 13, Širvintose, statybos projektas			
A1637	SPV	Linas Pasiaura	el. parašas	BRĖŽINIO PAVADINIMAS		LAIDA
A1637	SPDV	Linas Pasiaura	el. parašas	Sklypo suvestinis inžinerinių tinklų planas, M 1:250		0
	Arch.	Aušra Šibilskytė	el. parašas			
				DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Širvintų rajono savivaldybė/ Širvintų rajono savivaldybės administracija			A2X2-406 - TP - SP - 01-06		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.35142

Renata Miliūnė

A.k. [redacted]

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

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

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

22920

Išduotas 2019 m. vasario 26 d.

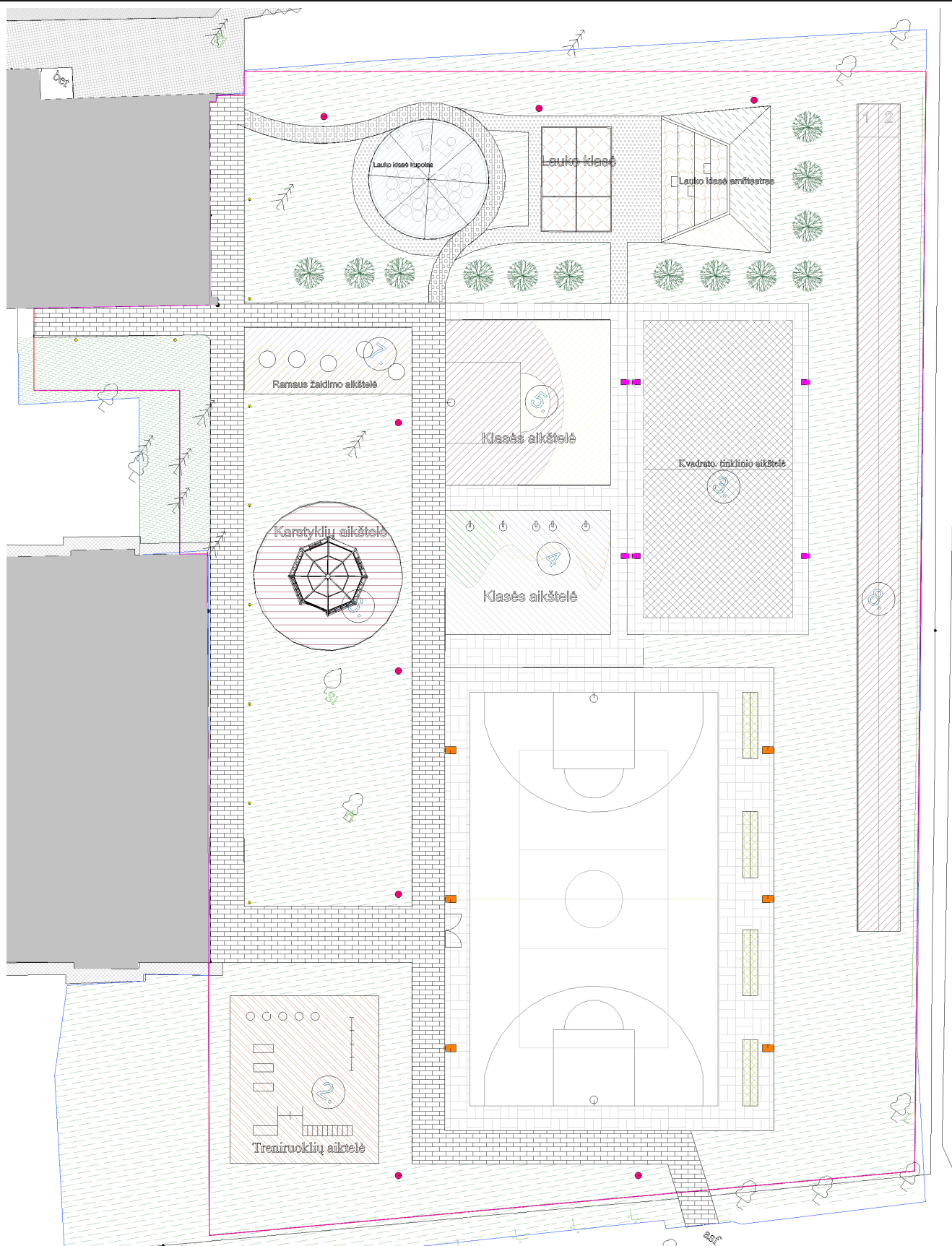
Pirmą kartą išduotas 2015 m. lapkričio 6 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

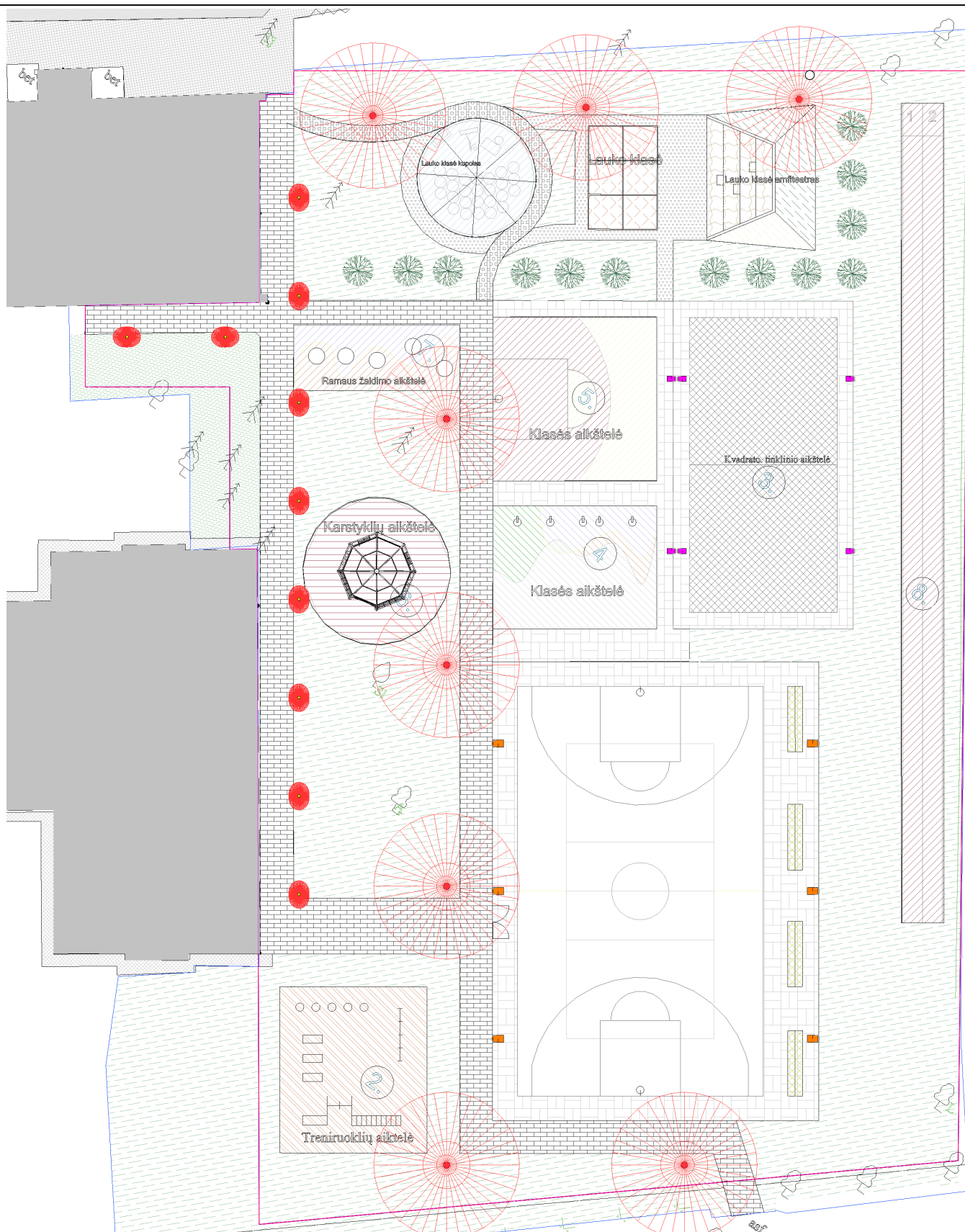


Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

Takų apšvietimas

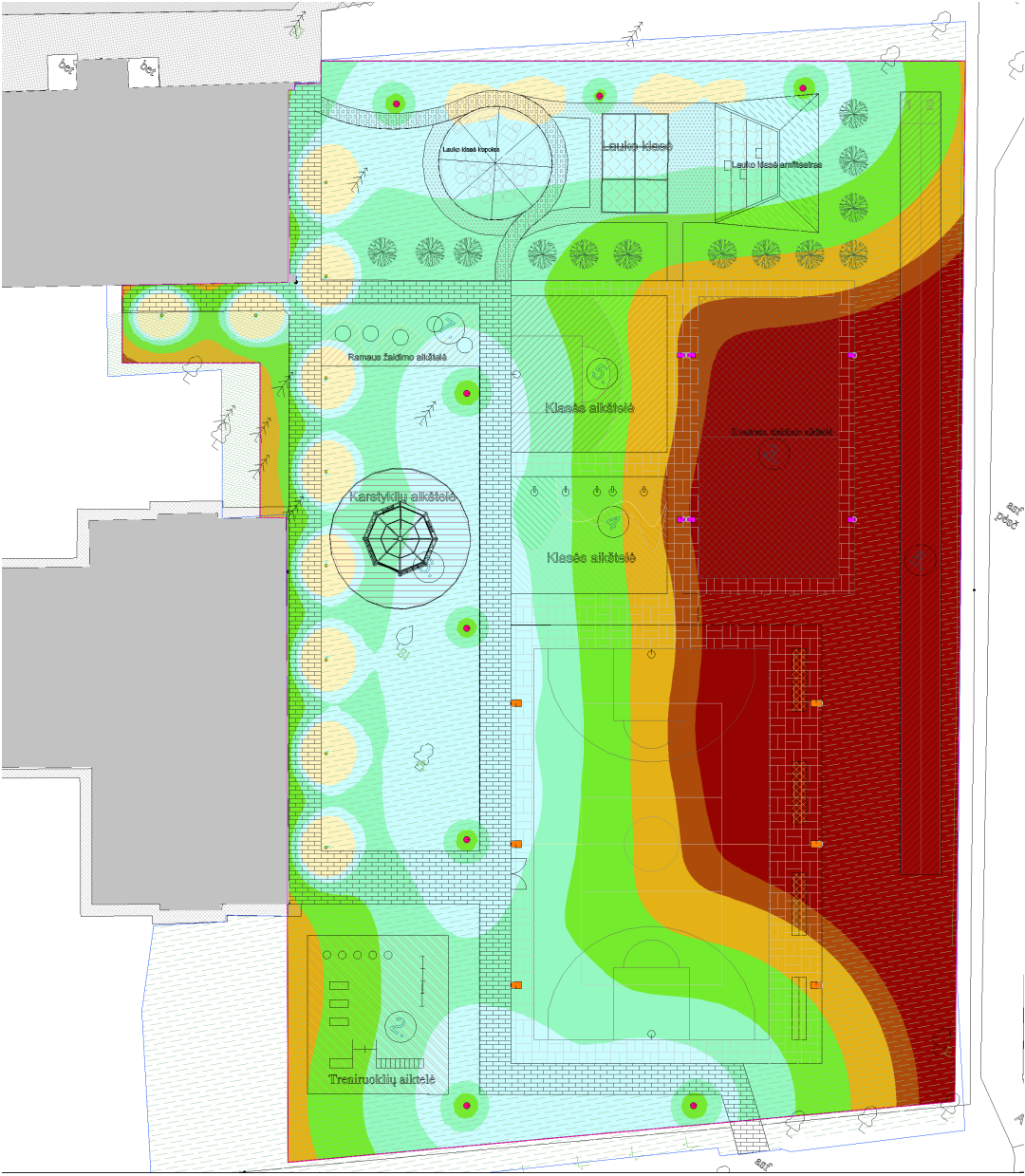


Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

Takų apšvietimas , Result overview, Evaluation area



General	
Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Maintenance factor	0.80
Total luminous flux of all lamps	
Total power	
Total power per area (3010.81 m²)	
46974.1016 lm	
470.9 W	
0.16 W/m² (1.70 W/m²/100lx)	
Evaluation area	Reference plane
Em	Horizontal
Position	9.19 lx
	0.00 m

Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

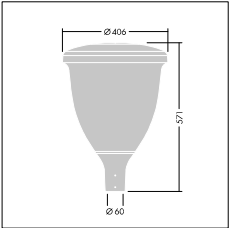
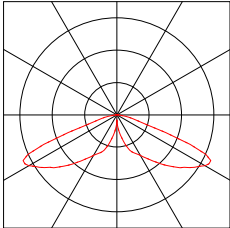
Summary, Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

Result overview, Evaluation area

8 Order No. : 96632676
Luminaire name : VO 18L70-730 U1 RSC CL2 W5 T60 ANT [STD]
Equipment : 1 x VO18L70-730RSC_U1 39 W / 5020 lm



H=5.00m

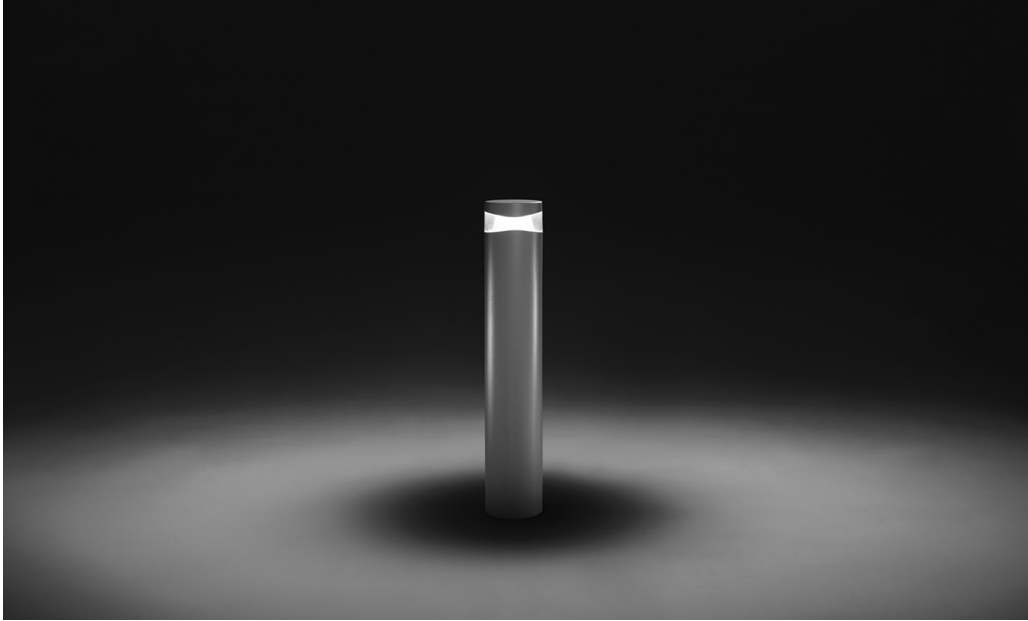
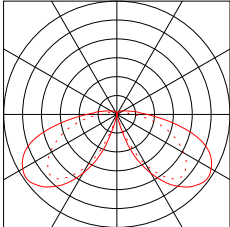


PUK ITALIA

10 Order No. : 609006
Luminaire name : BOULEVARD-360 1m IP65 IK10 18W 3000K
Equipment : 1 x LED 15.97 W / 681.41 lm



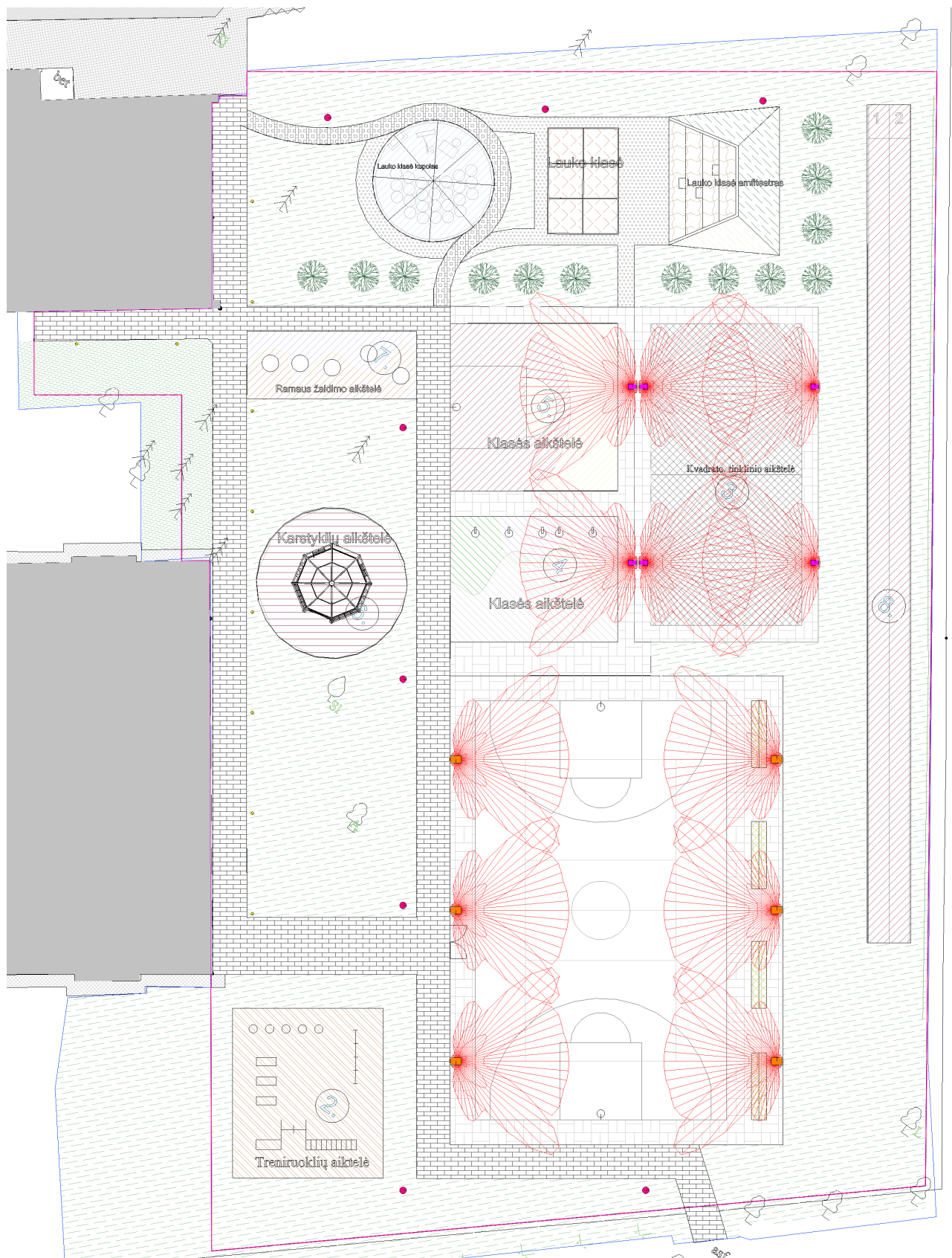
H=1.00m



The logo for Electric Fox, featuring the word "ELECTRIC" in orange and "FOX" in a stylized orange and white fox head shape.

Sporto aikštynų apšvietimas

Floor plan



The logo for Electric Blue Fox, featuring the word "ELECTRIC" in blue above a stylized fox head in a circle, which is then followed by the word "FOX" in blue.

Horizontal
83.3 lx
0.00 m

Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

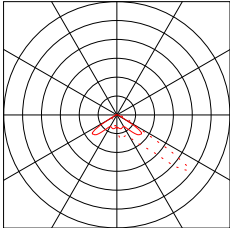
Sporto aikštynų apšvietimas

Result overview, Evaluation area

6 Order No. : 5XA7771D4E3A
Luminaire name : Floodlight FL 21 mini | PL64
Equipment : 1 x LED 4000K | CRI >= 70 143 W / 17970 lm



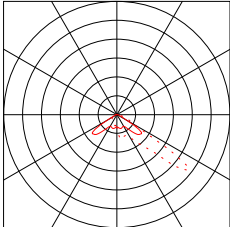
H=6.00m



6 Order No. : 5XA7781F4E3A
Luminaire name : Floodlight FL 21 midi | PL64
Equipment : 1 x LED 4000K | CRI >= 70 270.2 W / 36050 lm



H=6.00m



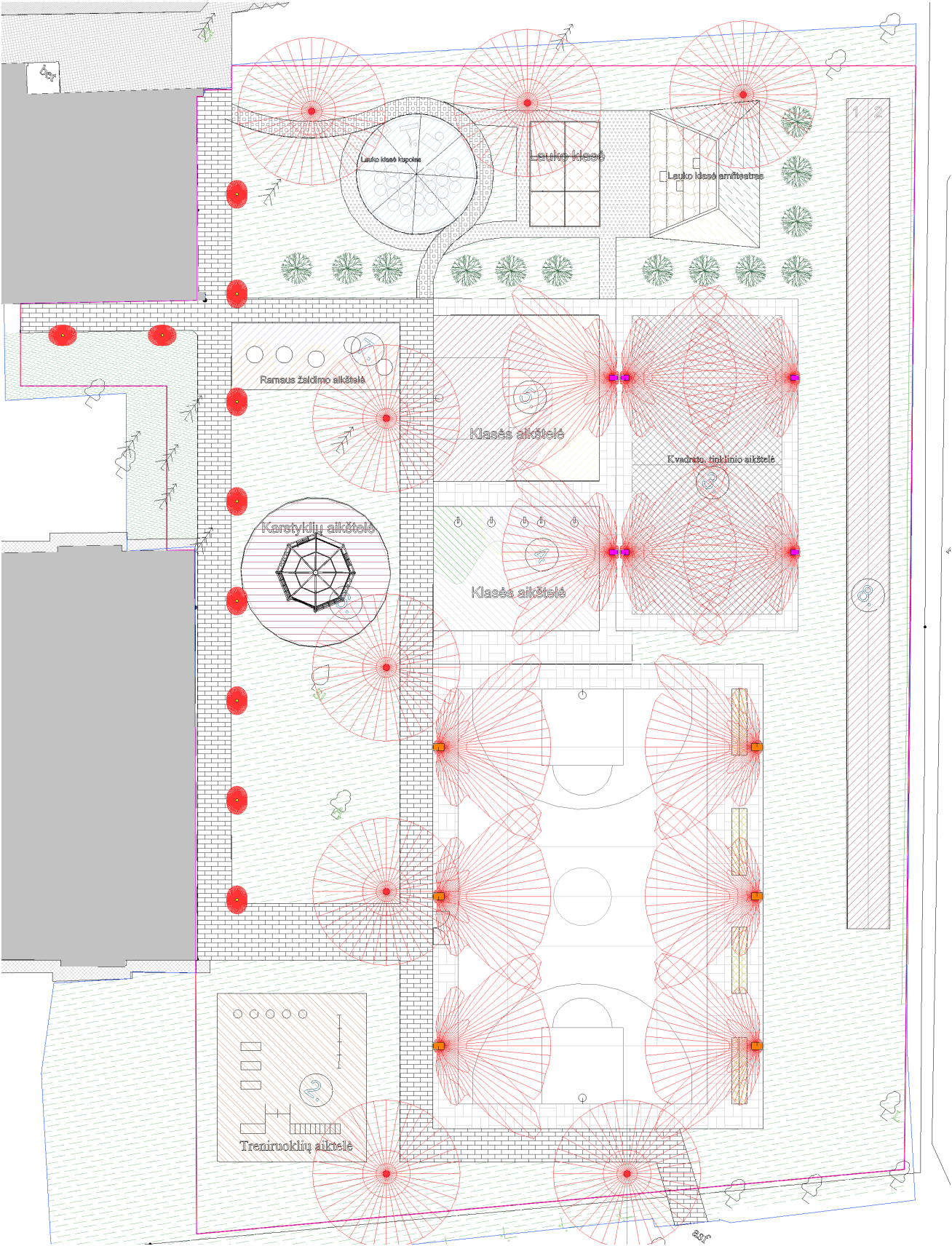
Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

Visi šviestuvai

Floor plan



Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

Visi šviestuvai , Result overview, Evaluation area



General

Calculation algorithm used
Maintenance factor

Average indirect fraction
0.80

Total luminous flux of all lamps

371094.094 lm

Total power

2950.1 W

Total power per area (3010.81 m²)

0.98 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

Evaluation area

Reference plane

Em
Position

Horizontal
92.5 lx
0.00 m

Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Exterior - Mindaugo g. 13, Širvintos

VISI ŠVIESTUVAI

Result overview, Evaluation area

6

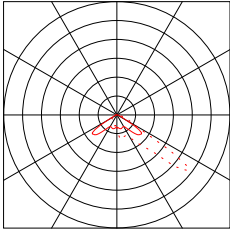


Order No. : 5XA7771D4E3A

Luminaire name : Floodlight FL 21 mini | PL64

Equipment : 1 x LED 4000K | CRI >= 70 143 W / 17970 lm

H=6.00m





6

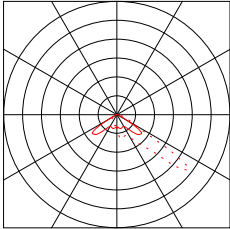


Order No. : 5XA7781F4E3A

Luminaire name : Floodlight FL 21 midi | PL64

Equipment : 1 x LED 4000K | CRI >= 70 270.2 W / 36050 lm

H=6.00m





8



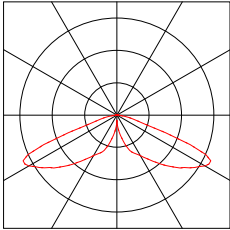
Thorn

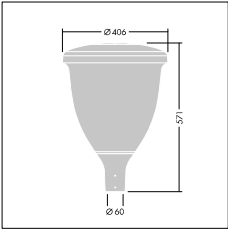
Order No. : 96632676

Luminaire name : VO 18L70-730 U1 RSC CL2 W5 T60 ANT [STD]

Equipment : 1 x VO18L70-730RSC_U1 39 W / 5020 lm

H=5.00m







10



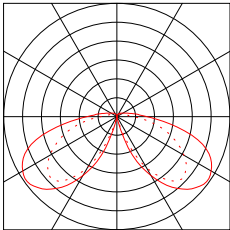
PUK ITALIA

Order No. : 609006

Luminaire name : BOULEVARD-360 1m IP65 IK10 18W 3000K

Equipment : 1 x LED 15.97 W / 681.41 lm

H=1.00m





The logo for Electric Fox, featuring the word "ELECTRIC" in orange above the word "FOX" in a lighter orange. The letter "O" in "FOX" is replaced by a stylized orange fox head facing right.

Manufacturer: Siteco

The diagram on the left shows a circular spray pattern on a grid. The pattern is centered on a point and consists of concentric circles and radial lines. A red line is drawn from the center to the edge of the pattern, and a red arrow points from the center towards the edge. The diagram on the right shows a shower head mounted on a wall. The shower head is rectangular with a grid of nozzles. A red line is drawn from the center of the shower head to the edge of the pattern, and a red arrow points from the center towards the edge.

Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Luminaire data

Thorn, VO 18L70-730 U1 RSC CL2 W5 T60 ... (96632676)

Data sheet

Manufacturer: Thorn

96632676 top-mounted VO 18L70-730 U1 RSC CL2 W5 T60 ANT [STD]

A smart, post top LED lantern with a Street Comfort (symmetrical) distribution. Programmable LED driver with 18 LEDs driven at 700mA. Class II electrical, IP66, IK10. Canopy and base: corrosion resistant die-cast powder coated aluminium, finished textured anthracite (close to RAL7043). Enclosure: UV stabilised polycarbonate. Complete with 3000K LED. Pre-wired with 5m cable. Post top mounting to Ø60mm column.

Dimensions: Ø60/406 x 571 mm

Luminaire input power: 38.9 W

Luminaire luminous flux: 5020 lm

Luminaire efficacy: 129 lm/W

Weight: 9.14 kg

Scx: 0.143 m²

Luminaire data

Absolute Photometry

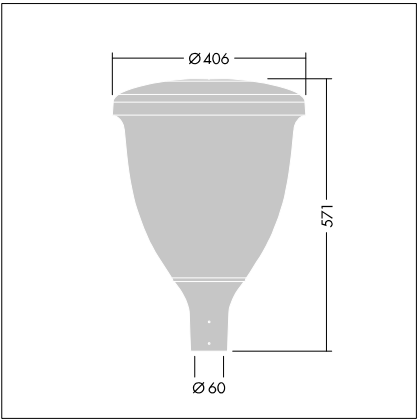
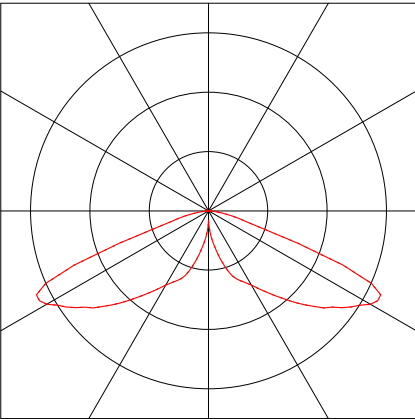
Luminaire efficacy : 129.05 lm/W
Classification : A20 ↓99.0% ↑1.0%
CIE Flux Codes : 22 63 97 99 100
UGR 4H 8H : 25.6 / 25.6
Power : 38.9 W
Luminous flux : 5020 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation :

Colour : 3000
Colour reproduction : 70

Dimensions : Ø406 mm x 571 mm



Object : Sporto paskirties
Installation : Mindaugo g. 13, Širvintos
Project number :
Date : 03.04.2024



Luminaire data

PUK ITALIA, BOULEVARD-360 1m IP65 IK10 18W 3000K (609006)

Data sheet

Manufacturer: PUK ITALIA

609006 BOULEVARD-360 1m IP65 IK10 18W 3000K

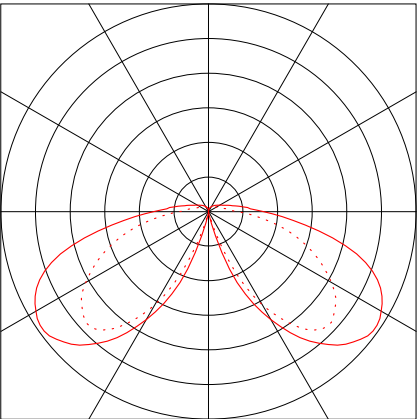
Luminaire data

Luminaire efficiency : 100%
Luminaire efficacy : 42.67 lm/W
Classification : B21 ↓89.4% ↑10.6%
CIE Flux Codes : 19 56 85 89 100
UGR 4H 8H : 25.2 / 22.7
Power : 15.97 W
Luminous flux : 681.4 lm

Equipped with

Quantity : 1
Designation : LED
Colour : 3000
Luminous flux : 681.4 lm
Colour reproduction : 80

Dimensions : Ø170 mm x 1000 mm



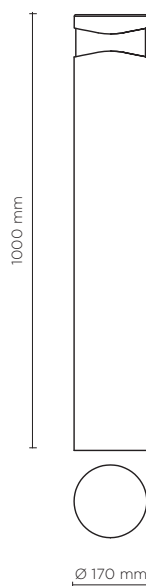


609006

BOULEVARD 03 360

Designed by
MOMO DESIGN

1000mm height bollard, round shape, for outdoor surface installation, 360° light emission, phosphochromatised and polyester powder coated die-cast copper-free aluminium body, polycarbonate diffuser, moulded silicone gasket and stainless steel screws. Anchorage bolts included. Built-in LED driver 220-240V 50-60Hz, with 24 CREE XH-G mid-power LED. IP65 rating.



light source*	light beam options	lumen output (lm)	lumin. efficacy (lm/w)
3000°K warm-white			
mid power led	 360°	1.600	84.21

Finish color options:



Technical features

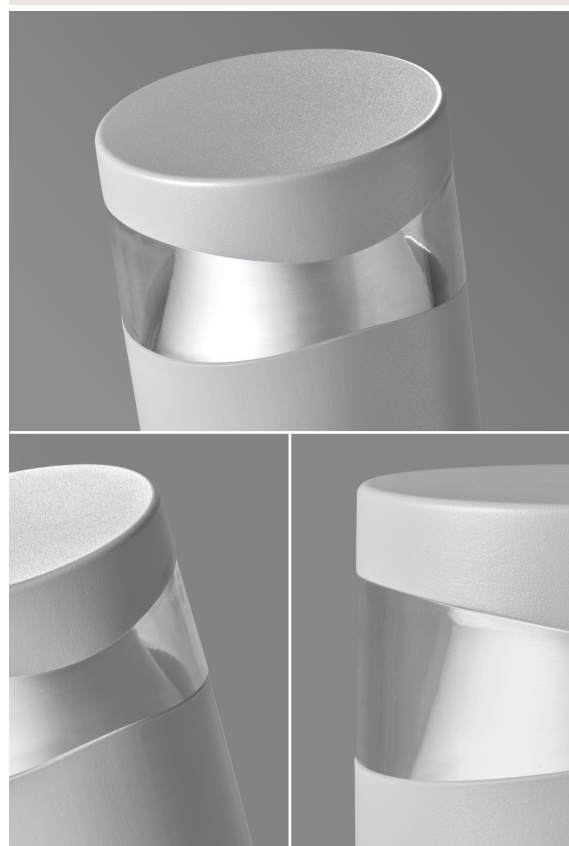


Available on request



Technical data

Wattage	18 WATT
IP Rating	IP65
IK Rating	IK10
Material	High corrosion resistance die-cast copper-free aluminum body and frame.
Coating	Polyester powder coating with phosphochromating pre-finish
Light source	NR. 24 CREE XH-G mid-power LED
Screws	Stainless steel
Transformer	Electronic power supply 220/240V 50/60Hz built-in
Gasket	Silicone rubber
Diffuser	Polycarbonate diffuser
Anchorage unit included	
Gross weight	7,20 Kg



Customer: R.Miliūnė
Project: A2X2-406 aikštelė

Notes:

Designer:

Rev. n°1			Date:	
Rev. n°2			Drafter:	
Rev. n°3			Design:	
REVISIONS	Date:	Signatures	Approval:	



Calculated by:	DOC
File name:	A2X2-406 aikštelė - A2X2-406.docxabb
Record #:	

Calculation and dimensioning criteria

Calculation method-standard	IEC 60909-1
Standard for cable dimensioning	IEC60364
Discrimination and Backup	The selectivity and back-up values are determined by the producer with laboratory tests

Overload
Overload verifications are made according the following relations: $I_B \leq I_n \leq I_z$ and $I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$ Legenda: I_B = the current for which the circuit is designed I_n = nominal current of the protective device (For adjustable protective devices, the nominal current I_n is the current setting selected) I_2 = current ensuring effective operation in the conventional time of the protective device I_z = cable carrying capacity according the chosen standard

Short Circuit
Circuit breakers and fuses are dimensioned with a breaking capacity higher than the maximum short circuit current in the point of installation Circuit breakers dimensioned according to IEC 60497-2 are also chosen with the making capacity I_{mk} higher than the maximum peak current The protection against short circuit must satisfy the rule $I_t \leq K^2 S^2$ Legenda: I_t = let-through energy at the maximum short circuit current (defined by the producer) S = section of the conductors K = factor defined in IEC60364-4-43 table 43A and IEC60364-5-54 tables A.54.2, A.54.4 and A-54.5

Electric shock
TT systems: the verification is $I_{dn} \cdot R_a \leq V_o$, or $I_m \leq I_b \min$ TN systems: the verification is $I_m \leq I_b \min$ Legenda: I_{dn} = sensitivity of the residual current device R_a = earthing resistance U_o = max admitted contact voltage I_m = tripping value of the protective device at time limit $I_b \min$ = minimum short circuit current at line end

					Description				Drawing number:
Rev. n°1		Date:				Customer:	R. Milanié		
Rev. n°2		Drafter:				Project:	A2X2-406 akkSteelé		
Rev. n°3		Design:				File:	A2X2-406 akkSteelé - A2X2-406	Sheet:	
REVISIONS	Date:	Signatures	Approval:			Serial:		Next sheet:	
						1	1		

Short-circuit calculation hypothesis for IEC 60909-0

Calculation algorithm

The calculation of maximum and minimum, balanced and unbalanced, short-circuit currents is made by application of symmetrical components.

General conditions

The calculation of maximum and minimum short-circuit currents is based on the following simplifications.

- a) For the duration of the short circuit, there is no change in the type of short circuit involved (a three-phase short circuit remains three-phase)
- b) For the duration of the short circuit, there is no change in the network involved.
- c) The impedance of the transformers is referred to the tap-changer in main position.
- d) Arc resistances are not taken into account.
- e) All line capacitances and shunt admittances and non-rotating loads, except those of the zero-sequence system, are neglected.

Maximum short-circuit currents

In the calculation of maximum short-circuit currents, the following conditions have been considered:

- it is applied the voltage factor c_{max} according to table 1, IEC 60909-0
- it is chosen the network configuration which leads to the maximum value of short-circuit current at the short-circuit location
- the contribution of asynchronous motors is considered if their contribution is higher than 5% of the initial short-circuit current calculated without motors
- resistance R_L of lines (overhead lines and cables) are introduced at a temperature of 20°C

Minimum short-circuit currents

In the calculation of minimum short-circuit currents, the following conditions have been considered:

- it is applied the voltage factor c_{min} according to table 1, IEC 60909-0
- it is chosen the network configuration which lead to the minimum value of short-circuit current at the short-circuit location
- the contribution of asynchronous motors is neglected
- resistance R_L of lines (overhead lines and cables) are introduced at a temperature of 250°C (EPR), 160°C (PVC) or 140°C (PVC >300m²)

						Description					
Rev. n°1		Date:						Customer:	R. Milanié	Drawing number:	
Rev. n°2		Drafter:						Project:	A2X2-406 akStal06		
Rev. n°3		Design.:						File:	A2X2-406 akStal06 - A2X2-406	Sheet:	
REVISIONS		Date:	Signatures					Serial:		Next sheet: 1	
			Approval:							Sheets: 1	

Short circuit calculation

[illegible][illegible]

