






STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	<b>NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS</b>
UŽSAKOVAS:	KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	22033.01-01-TDP
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATYBOS RŪŠIS:	NAUJA STATYBA
STATINIO PAVADINIMAS:	INŽINERINIAI TINKLAI
STATINIO ADRESAS:	UOSIŲ G., PAGOJO K., KELMĖS R.
STATINIO KATEGORIJA:	NEYPATINGASIS STATINYS
STATINIO PASKIRTIS:	INŽINERINIAI TINKLAI
STATINIO PROJEKTO DALIS:	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (APŠVIETIMAS)
BYLOS ŽYMUO:	E-01
BYLOS LAIDOS ŽYMUO:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2023-03

Pareigos	Atest. Nr.	Parašas	V. Pavardė
Direktorius			J. LAURINAVIČIUS
PV	29672		I. LEVINSKIENĖ
E PDV	40625		E. BALČIŪNAS



**1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai					
1.	22033.01-01-TDP-E-01.BSZ	1	0	Bylos (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2.	22033.01-01-TDP-E-01.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
3.	22033.01-01-TDP-E-01.TS	22	0	Techninės specifikacijos	
4.	22033.01-01-TDP-E-01.SZ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai					
1.	22033.01-01-TDP-E-01.B-01	1	0	Kelių apšvietimo tinklų planas. Mastelis 1:250	
2.	22033.01-01-TDP-E-01.B-02	1	0	Projektuojamos kelių apšvietimo valdymo spintos principinė schema	
3.	22033.01-01-TDP-E-01.B-03	1	0	Apšvietimo tinklų principinė sujungimų schema	
4.	22033.01-01-TDP-E-01.B-04	1	0	Cinkuotų plieninių atramų ir pamatų brėžiniai	
Pridedamieji dokumentai					
1.	-	2	-	Projektavimo užduotis	
2.	-	23	-	Apšvietimo skaičiavimų ataskaita	

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS	
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
40625	PDV	E. BALČIŪNAS		INŽINERINIAI TINKLAI	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
				22033.01-01-TDP-E-01.BSZ	1
				LAPŲ	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

#### 1.1. PRIVALOMIEJI PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI




Projekto dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		Projektavimo užduotis	

#### 1.2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS / PROJEKTO DALIS

Projekto dalis parengta vadovaujantis pagrindiniais normatyviniais ir kitais dokumentais, kurių sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	Nr. I-1240	LR statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. vasario 1 d.	
2.	Nr. I-2223	LR aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. sausio 5 d.	
3.	Nr. VIII-1881	LR elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. kovo 1 d.	
4.	Nr. I-446	LR žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. sausio 4 d.	
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. gegužės 19 d.	
6.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016 m. spalio 12 d.	
7.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2018 m. birželio 21 d.	
8.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. gegužės 2 d.	
9.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos	

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ		INŽINERINIAI TINKLAI
40625	PDV	E. BALČIŪNAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS
				LAIDA
				0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO
				LAPAS LAPŲ
				22033.01-01-TDP-E-01.AR
				1 10

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
		pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. sausio 31 d.	
10.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. rugsėjo 1 d.	
11.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002 m. spalio 5 d.	
12.	EJJB	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. liepos 31 d.	
13.	AEJB	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
14.	ELJB	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. gegužės 13 d.	
15.	Nr. 1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. liepos 1 d.	
16.	SEJB	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. liepos 20 d.	
17.	Nr. 1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. sausio 1 d.	
18.	LST EN 62305-2:2012	Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas.	
19.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
20.	Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. liepos 23 d.	
21.	Nr. 64	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. rugpjūčio 24 d.	
22.	Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2021 m. lapkričio 1 d.	
23.	Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2022 m. gegužės 14 d.	
24.	Nr. 1-52	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
25.	Nr. 1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2020 m. lapkričio 1 d.	
26.	Nr. 1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
27.	GKTR 1.01:202	Topografinių objektų geodezinių matavimų atlikimo ir topografinių planų sudarymo tvarka	
28.	GKTR 2.01:2020	Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarka	
29.	GKTR 3.01:2020	Išmatuotų topografinių ir inžinerinių tinklų objektų erdvinių duomenų rinkinys	
30.	Nr. XIII-2166	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. sausio 4 d.	

Projekto dalis parengta taip pat vadovaujantis ir kitais, lentelėje nepaminėtais, galiojančiais normatyviniais ir kitais dokumentais, reglamentuojančiais projektavimo veiklą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	2	10	0

### 1.3. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIAS NAUDOJANT PARENGTA PROJEKTO DALIS

Projekto dalis parengta naudojant licencijuotą projektavimo programinę įrangą. Projekto daliai parengti naudojamos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas pateiktas lentelėje.

Eil. Nr.	Pavadinimas
1.	Microsoft Office
2.	Autodesk AutoCAD Civil 3D
3.	DIALux evo 10.1
4.	Adobe Acrobat

### 1.4. INŽINERINIAI TYRINĖJIMAI

Aukščių sistema LAS07, koordinačių sistema LKS-94, topografinę nuotrauką parengė ir suderino UAB „Projektai ir Co“. Topografinė nuotrauka atlikta 2022 m.

## 2. BENDRIEJI TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos	
1.	Inžineriniai tinklai				
1.1.	0,4kV kabelinės linijos elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	Vnt/mm <sup>2</sup>	Al 4x35 mm <sup>2</sup> Al 4x25 mm <sup>2</sup> Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>		
1.2.	Inžinerinių tinklų ilgis	Al 4x35 mm <sup>2</sup>	M	10	
		Al 4x25 mm <sup>2</sup>	M	986	
		Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>	M	200	
1.3.	Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	M	2	1 metras į kiekvieną pusę	

## 3. BENDRIEJI DUOMENYS

Projekto vadovas, projekto dalies vadovai atstovaudami Statytojo interesus ir nepažeisdami Projektuotojo interesų, užtikrina, kad Projektuotojo sprendiniai atitinka įstatymus, kitus teisės aktus, privalomuosius projekto rengimo dokumentus, normatyvinius statybos techninius, normatyvinius statinio ir paskirties dokumentų reikalavimus, nepažeidžia valstybės, žmonių su negalia integracijos, visuomenės bei trečiųjų asmenų interesus.

Projekto dalis parengta vadovaujantis projekto techninėmis specifikacijomis, Lietuvos Respublikos įstatymais ir kitais norminiais teisės aktais. Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir tenkina esminius statinio reikalavimus.

## 4. PROJEKTUOJAMŲ DARBŲ APRAŠYMAS

Projekte yra numatoma Uosių g., Pagojo km., Kelmės r. sav., įrengti naujus apšvietimo tinklus. Naujai įrengiamus apšvietimo tinklus sudarys gatvės apšvietimo valdymo spinta (AVS), apšvietimo atramos ir apšvietimo tinklų kabelinės linijos.

Kelių apšvietimo klasės (kelių ir pėsčiųjų takų apšvietimo skaisčio normos) parinktos vadovaujantis standarto CEN/TR 13201-1:2014 „Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas“ reikalavimais. Kelių apšvietimui naudojamų šviesos šaltinių, šviestuvų ir apšvietos reikšmių parinkimas (gatvių apšvietimo skaičiavimai) atliekamas naudojant programinę įrangą DIALux evo 10.1. Kelių apšvietimo skaičiavimų ataskaita 1 priede.

Naujai įrengiami kelių apšvietimo tinklai yra valdomi ir užmaitinami iš projektuojamos gatvės apšvietimo valdymo spintos (AVS). Projektuojama gatvės apšvietimo valdymo spinta yra užmaitinama iš E-02 proj. dalyje projektuojamos komercinės apskaitos spintos su tranzitine dalimis (KS/KAS-1).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	3	10	0

Uosių g., Pagojo km., Kelmės r. sav., yra numatoma įrengti 8 metrų aukščio cinkuotas plienines apšvietimo atramas. Šviestuvai ant projektuojamų apšvietimo atramų yra montuojami tiesiogiai.

Projektuojamos kelių apšvietimo valdymo spintos pajungimui nuo E-02 proj. dalyje projektuojamos komercinės apskaitos spintos su tranzitine dalimi yra projektuojamas Al 4x35 mm<sup>2</sup> kabelis. Tarp projektuojamos kelių apšvietimo valdymo spintos ir projektuojamų apšvietimo atramų yra projektuojami Al 4x25 mm<sup>2</sup> kabeliai.

Projektuojamose apšvietimo atramose montuojamas gnybtinas JOR-99969 (arba analogiškas) su vienu automatiniais jungikliais (1F C6A) ir kabeliu Cu 3x1,5 mm<sup>2</sup> šviestuvo pajungimui. Dėl atramų numeracijos prieš darbų pradžią kreiptis į apšvietimo tinklus aptarnaujančią įmonę. Projektuojamos atramos turi būti padengtos antikoroziniais dažais, kurie yra skirti cinkuotam metalui, nuo apatinės dalies iki ne mažiau kaip 1 m nuo žemės paviršiaus.

Kelių apšvietimui projektuojami šviestuvai su LED šviesos diodais, II apsaugos klasės, IP66, IK09, 230V, 50Hz, šviesos spalvinė temperatūra 4000K. Šviestuvų eksploatacijos laikas turi būti ne mažiau kaip 100 000 val. Gatvių apšvietimui projektuojami šviestuvai privalo turėti automatiniai pritemdymo funkciją.

Projektuojami 0,4 kV kabeliai klojami tranšėjose paklotuose vamzdžiuose 0,7 – 1,0 metrų gylyje nuo žemės paviršiaus, signalinė juosta klojama 0,3 metrų gylyje nuo žemės paviršiaus. Projektuojami 0,4 kV kabeliai po keliais ir įvažiavimais klojami ne mažesniame kaip 1,2 metro gylyje nuo žemės paviršiaus. Visi kabeliai žemėje klojami PE d75 mm vamzdžiuose, perėjimuose po gatvėmis ir įvažiavimais numatomi HDPE d110 mm vamzdžiuose, kurie įrengiami pradūrimo arba kryptinio gręžimo būdu.

Prie apšvietimo atramų įrengiami įžemintuvai, kurių įžemintuvo varža turi būti ne didesnė kaip 30 omų, o atstojamoji varža turi būti ne didesnė kaip 10 omų. Visos metalinės dalys, kurios nėra po įtampa, bet galinčio atsirasti po ja dėl izoliacijos pažeidimo, privalo būti įžemintos.

Kelių apšvietimo tinklų planą žiūrėti brėžinyje Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-01.

Projektuojamos kelių apšvietimo valdymo spintos principinę schemą žiūrėti brėžinyje Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-02.

Apšvietimo tinklų principinę sujungimų schemą žiūrėti brėžinyje Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-03.

Cinkuotų plieninių atramų ir pamatų brėžinius žiūrėti brėžinyje Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-04.

Kertant esamas inžinerinių tinklų trasas, laikytis EIIBT („Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“), ELIIT („Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“), AEIIT („Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“) ir EIRAAIT („Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės“) taisyklėse nurodytų atstumų, kabelį kloti vamzdyje. Klojant KL kitų inžinerinių tinklų apsauginėje zonoje, kasimo darbus atlikti tik rankiniu būdu, dalyvaujant atsakingiems tuos inžinerinius tinklus aptarnaujančių įmonių atstovams.

Projektuojamos apšvietimo tinklų kabelinės linijos sankirtose su inžinerinių tinklų trasomis tiesiamos virš arba po inžinerinių tinklų trasomis. Projektuojamų apšvietimo tinklų kabelinių linijų tiesimas priklauso nuo kertamų inžinerinių tinklų įrengimo gylio. Darbai turi būti atliekami tik iškvietus atstovą. Kabelis virš trasos tiesiamas tik rankiniu būdu, o po tinklu uždaru būdu, vietoje, dar kartą patikslinus tinklo aukštį.

Statybos darbai gatvės ribose vykdomi vadovaujantis reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ V skyriaus „Žemės darbai“ reikalavimais.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

## 5. APLINKOS APSAUGA

Atliekant montavimo darbus, technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	4	10	0

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo, klojimo, žemės bei kt. darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Atlikus statybos - montavimo darbus, pažeistos dangos, aplinka turi būti sutvarkomos.

## 6. STATYBOS DARBŲ STATYBVIETĖJE SAUGOS, SVEIKATOS IR HIGIENOS REIKALAVIMAI

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą, reglamentuojančių taisyklių ir nuostatų:

- Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
- Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai.
- Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai.
- Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai.
- Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai.
- Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.
- Kiti galiojantys darbų saugos ir sveikatos aktai, techniniai reglamentai, standartai ir metodiniai nurodymai.

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugos ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" 5 priedo reikalavimus. Statybvietėje dirbant daugiau nei vienai įmonei, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

- Parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus.
- Šiame plane turi būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose".

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia ar gali atsirasti rizikos veiksniai. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisės patekti į tokias zonas. Vykdamas žemės darbus gyvenviečių teritorijose, duobės, tranšėjos ir kitos iškasos tose vietose, kur vyksta transporto ar pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus. Perėjimo vietose per iškasas turi būti ne siauresni kaip 1 m perėjimo tilteliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo. Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškasos turi būti uždengti dangčiais, skydais ar aptverti. Iškasos šlaite pastebėti rieduliai ir akmenys bei atsiskyre grunto sluoksniai turi būti pašalinti. Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose.
- 1,25 m - priesmėlio gruntuose.
- 1,5 m - priemolio ar molio gruntuose.

Prieš statybos darbų pradžią įrengti laikinas buitines patalpas, kurios atitiktų saugos ir sveikatos darbe bendruosius minimalius reikalavimus darboviečių įrengimui statybvietėse.

### **Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:**

Elektros instaliacijos turi būti suprojektuotos ir įrengtos taip, kad nekiltų gaisro arba sprogo pavojus, asmenys turi būti atitinkamai apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų pavojaus dėl tiesioginio ar netiesioginio kontakto su elektros instaliacija.

### **Gaisrinė sauga:**

Įrenginiai ir statiniai turi būti įrengiami ir eksploatuojami vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	5	10	0

Pradedant naudoti elektros įrenginius, objektai turi būti aprūpinti gaisro gesinimo įrenginiais ir priemonėmis vadovaujantis Energetikos objektų priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis.

**Tualetai ir praustuvai:**

Darbuotojams netoli darbo ir poilsio vietų privalo būti įrengtas tualetas ir praustuvas.

**Kiti reikalavimai- statyviečių įrengimui -ir saugumui užtikrinti statyboje:**

- Statybvietės supančios aplinkos ribos privalo būti aiškiai matomos ir suprantamai pažymėtos.
- Darbuotojai privalo būti aprūpinti geriamuoju vandeniu.
- Statybvietėse darbuotojams turi būti sudarytos galimybės tinkamos sąlygos pavalgyti.
- Priemonės valgiui pasigaminti.
- Pavojingos zonos privalo būti pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamaisiais gerai matomais ženklais.

- Darbo vietos turi būti gerai apšviestos.

Vykdamas statybos darbus žmogaus apsaugai nuo elektros srovės, statinės elektros, elektromagnetinių laukų ir elektros lanko poveikio turi būti vykdomos organizacinės bei techninės priemonės, kurios atitiktų „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ reikalavimus.

**Kabelių linijoms:**

- Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa.
- Kabelius, išeinančius (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.
- Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm.
- Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras - PK kategorijos. Prieš leidžiant dirbti orinėje kabelių linijoje, atjungtas darbams kabelis nustatomas, patikrinus įtampos indikatoriumi įtampos nebuvimą kabelinių atšakų prijungimo vietose arba darbo vietoje - specialiu įtampos indikatoriumi. Esant linijoje įrengtiems specialiems įžeminimo prijungimo kontaktams, reikalinga uždėti kilnojamąjį įžemiklį arba trumpiklį.
- Žemės kasimo darbai prie esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonoje turi būti vykdomi rankiniu būdu ir dalyvaujant šiuos tinklus eksploatuojančių įmonių atstovams.

**Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės):**

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis „Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai“, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos 1998 m. balandžio 20 d. įsakymu Nr. 77. Prie apsauginių priemonių priskiriama:

- Izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui.
- Izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės.
- Izoliuojančios kopėčios, izoliuojančios aikštelės, izoliuojančios traukės, griebtuvai ir įrankiai su izoliuotomis rankenomis.
- Guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai, kilimėliai, izoliuojantys pastovai.
- Kilnojamieji įžemikliai; ekranuojantys komplektai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	6	10	0

- Laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtai ir antdėklai; apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, dujokaukės, respiratoriai, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šarmai.

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas - šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su EĖEST reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis. Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsauginėmis priemonėmis, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Apsauginės priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsauginės priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

## 7. PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Darbus vykdanči stobybinė organizacija bus nustatyta konkurso keliu. Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestuotos tiems darbams. Prieš pradėdant vykdyti darbus, stobybinė organizacija turėtu sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. Jame išsprėsti laikiną transporto organizavimo schemą ir suderinti ją nustatyta tvarka.

Statybos darbuose reikia vadovautis reglamento STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

- Laikini statiniai ir įrengimai.
- Paruošiamas statybos sklypas.
- Suderinimas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos-montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų.

Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

1. Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema.

2. Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.

3. Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

4. Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės.

5. Prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonių atstovų nurodymus STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Tranšėjų kasimas miesto gatvėms vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m. atstumu nuo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	7	10	0

tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus.

Arti esamų kabelių, kitų komunikacijų ir želdiniuose žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu. Vykdamas žemės darbus želdiniai nepažeidžiami. Praeinant pro atskirus medžius kabeliai klojami vamzdžiuose nepažeidžiant medžių šaknų. Esami elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Iškasus tranšėjas, sankryžose ir kitose vietose kur gali būti pėsčiųjų judėjimas, įrengti laikinus tiltelius pėstiesiems, ištiesti įspėjamąją signalinę juostą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Darbus vykdyti sekančia tvarka:

1. Iškasti tranšėją.
2. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10 cm storio molio arba priemolio žemėje - smėlio pagrindas.
3. Pakloti vamzdžius sankirtose su gatvėmis, pravažiuojamais, drenažiniais vamzdžiais, su kitais kabeliais bei komunikacijomis.
4. Pakloti kabelius.
5. Atlikti bandymus pagal firmos gamintojos reikalavimus.
6. Užpilti tranšėją žemėmis kartu atliekant grunto sutankinimą.
7. Atstatyti pažeistas dangas.
8. Sumontuoti galines movas ir prijungti kabelius.
9. Įjungti įtampą.

Kabelius kloti sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelių paklojimą, galinių ir jungiamųjų movų montavimą, turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams.

Montuojant kabelius griežtai laikytis technologinių kortelių ir kabelio gamintojo reikalavimų. Įtraukiant kabelius į vamzdžius, būtina naudoti skriemulius ir specialius piltuvus įstatomus į vamzdžius. Paklojus kabelį vamzdžių angos turi būti užsandarinamos.

Atlikus statybos – montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį. Išvežti atliekamą gruntą ir statybinių laužą.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

## 8. KABELIŲ LINIJOS

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kabelius, išeinančius (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.

Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm.

Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras – PK.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	8	10	0

Žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis taisyklių „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00“ reikalavimų.

Žemės kasimo darbai prie esamų inžinerinių tinklų apsaugos zonose turi būti vykdomi rankiniu būdu ir dalyvaujant šiuos tinklus eksploatuojančių įmonių atstovams.

## 9. SKAIČIAVIMAI

### 9.1. 0,4 KV KABELINIŲ LINIJŲ TRUMPO JUNGIMO SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

Naudojama formulė:

$$I_{ij} = \frac{U_f}{\frac{Z_{tr}}{3} + Z_g}$$

čia:  $I_{ij}$  – grandinės fazė-nulis (kilpos) trumpo jungimo srovė, A.

$U_f$  – fazinė tinklo įtampa, V.

$Z_{tr}$  – transformatoriaus pilnutinė varža,  $\Omega$ .

$Z_g$  – linijos (grandinės fazė-nulis) pilnutinė varža,  $\Omega$ .

Trumpo jungimo srovių skaičiavimai yra atliekami naudojant kompiuterinę programą.

Skaičiavimų rezultatai yra surašyti apšvietimo tinklų principinėje sujungimų schemoje Nr. 21006.01-00-TDP-E.B-02.

### 9.2. 0,4 KV ĮTAMPOS KRITIMO SKAIČIAVIMAS

Įtampos nuokrypis ( $\Delta U$ ) atsiranda dėl apkrovos pokyčio atskirose tinklo dalyse ir imtuvų ar šaltinių režimų pasikeitimų.

$$\Delta U = \frac{U - U_n}{U_n} 100\%,$$

čia  $U$  – faktinė imtuvo įtampa, V,  $U_n$  – vardinė įtampa.

Įtampos nuokrypis gali atsirasti dėl įtampos nuostolių šaltinyje ar perdavimo linijoje. Įtampos nuokrypis blogai veikia apšvietimo ir kitus elektros įrenginius sutrumpina jų darbo laiką.

Vienfazės linijos dažniausiai maitina aktyviają apkrovą (elektrinis apšvietimas, šildymo įrenginiai ir pan.) ir jos yra neilgos, todėl skaičiuojant galima neįvertinti linijos induktyviosios varžos.

Tada įtampos nuostoliai būtų apskaičiuojami:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2R_l I}{U_f} 100\%,$$

čia  $R_l = \frac{L}{\gamma S}$  – linijos laido varža,  $\Omega$ ;  $L$  – linijos laido ilgis, m;  $\gamma$  – santykinis laidumas, m/mm<sup>2</sup>;  $S$  – laido

skerspjūvio plotas, mm<sup>2</sup>.

Esant simetrinei apkrovai trifazėse linijose, vienos fazės įtampos nuostoliai gali būti nustatomi analogiškai kaip ir vienfazės dvilaidės linijos, skaičiuojant įtampos nuostolius įvertinama vieno laido varža:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PL}{U^2 \cos \varphi} (R_0 \cos \varphi + X_0 \sin \varphi) \times 100, V.$$

čia  $P$  – galia linijos pabaigoje, W;  $U$  – vardinė linijinė įtampa, V;  $L$  – linijos ilgis, km;  $R_0$ ,  $X_0$  – aktyvioji ir reaktyvioji santykinės laido varžos,  $\Omega$ /km.

Linijos laidų reaktyvioji varža, palyginti su aktyviaja, yra gerokai mažesnė. Jos neįvertinant santykiniai įtampos nuostoliai trifazėse linijose būtų:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PLR_0}{U^2} \times 100, V.$$

Projektavimo metu parinkti komutaciniai aparatai, laidininkai užtikrina saugų, kokybišką elektros tiekimą bei eksploatavimą pagal reikalavimus, nustatytus EEĮT, STR (statybinius techninius reglamentus)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	9	10	0

bei kitus LR teisės aktus, reglamentuojančius elektros energijos tiekimą bei elektros įrenginių eksploataciją.

**10. KABELIŲ MONTAVIMO LENTELĖS**

Kabelio protarpis		Kabelio markė ir skerspjūvis	Viso ilgis (m)	Kabelio paklojimo būdas ir ilgis (m)									Tranšėjos kasimas (m) esant joje kabelių		Kabelio galų paruošimas (vnt.)	Kabelio galinių movų montavimas (vnt.)	Kabelio sujungimo movų montavimas (vnt.)
Pradžia	Pabaiga			Tranšėjoje		PE vamzdyje D10 mm pragėžimu	PE vamzdyje D10 mm pradūrimu	Apšvietimo atramoje	Konstrukcija	Apšvietimo pamate	AVS skyde	KAS skyde	1	2			
				Dengiant juosta "Dėmesio! Kabelis!"	PE D75 mm vamzdyje												
<b>Kab. linijų montavimo lentelė</b>																	
KS/KAS-1	AVS	Al 4x35 mm <sup>2</sup>	10		4						3	3	4		2	2	
AVS	Nr. 01	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	24		18			2		1	3		3	15	2	2	
Nr. 01	Nr. 02	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			32		2	2	
Nr. 02	Nr. 03	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			32		2	2	
Nr. 01	Nr. 04	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	40		34			4		2			19	( 15 )	2	2	
Nr. 04	Nr. 05	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	41		19		16	4		2			19		2	2	
Nr. 05	Nr. 06	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			32		2	2	
Nr. 06	Nr. 07	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	39		33			4		2			33		2	2	
Nr. 07	Nr. 08	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	41		35			4		2			15	20	2	2	
Nr. 08	Nr. 09	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	37		31			4		2			31		2	2	
Nr. 09	Nr. 10	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	41		35			4		2			35		2	2	
Nr. 10	Nr. 11	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	45			25	14	4		2					2	2	
Nr. 11	Nr. 12	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	36		30			4		2			30		2	2	
Nr. 12	Nr. 13	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	47		16	25		4		2			16		2	2	
Nr. 07	Nr. 14	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	55		26		23	4		2			6	( 20 )	2	2	
Nr. 14	Nr. 15	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	42		36			4		2			36		2	2	
Nr. 15	Nr. 16	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			32		2	2	
Nr. 16	Nr. 17	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	43		37			4		2			15	22	2	2	
Nr. 17	Nr. 18	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	41		35			4		2			35		2	2	
Nr. 18	Nr. 19	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			32		2	2	
Nr. 19	Nr. 20	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	31		25			4		2			25		2	2	
Nr. 16	Nr. 21	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	42		36			4		2			14	( 22 )	2	2	
Nr. 21	Nr. 22	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			25	7	2	2	
Nr. 22	Nr. 23	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	38		32			4		2			25	( 7 )	2	2	
Nr. 23	Nr. 24	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	39		33			4		2			33		2	2	
Nr. 24	Nr. 25	Al 4x25 mm <sup>2</sup>	36		15		15	4		2			15		2	2	
Viso ilgis m.:			996		722	50	68	98		49	6	3	594	( 64 )			
Viso:			996		722	50	68	98		49	6	3	594	128	52	52	
Viso tranšėjos:			658														
0,4 kV KL plastmasinė juosta "Dėmesio! Kabelis!":				658													

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.AR	10	10	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 1. BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašė 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 darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.




Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų. Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemas.

Visi prietaisai turi turėti apsaugą nuo drėgmės ir dulkių (IP klasė), atitinkančia aplinką, kurioje dirbs prietaisai. Reikiama prietaiso IP klasė nurodoma techninėse specifikacijose ir brėžiniuose.

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. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Rangovas sumontuotą, suderintą, išbandytą ir veikiančią

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ		INŽINERINIAI TINKLAI
40625	PDV	E. BALČIŪNAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
				LAIDA
				0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO
				LAPAS
				LAPŲ
				22033.01-01-TDP-E-01.TS
				1
				22

visuose projekte numatytuose režimuose įrangą turi perduoti Užsakovui. Perdavimas turi būti apiformintas aktu.

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

## 2. ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos	Atitinka
<b>1.</b>	<b>PLIENINĖ KARŠTAI CINKUOTA APŠVIETIMO ATRAMA</b>	
1.1.	Gaminys pagamintas pagal standartą	EN 40-5 ir EN 40-2
1.2.	Gaminys galvanizuotas karštojo cinkavimo metodu pagal standartą	ISO 1461
1.3.	Gamintojas turi sertifikatą patvirtinantį, kad atramų statiniai (konstrukciniai) skaičiavimai atliekami pagal standartus	EN 40-3-1 ir EN 40-3-3
1.4.	Gamintojo statikos specialistas turi turėti galiojantį sertifikatą ar leidimą, kuris patvirtintų jo kompetencijos lygį	Pateikti statikos specialisto sertifikato kopiją
1.5.	Tiekėjas/gamintojas turi pateikti statinio patvirtinimo raštą, pasirašytą Europinę kvalifikaciją turinčio statikos specialisto	Pateikiamas statikos specialisto patvirtinimas vėjo pasipriešinimui su pilna apkrova
1.6.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija
1.7.	Atramos žaliava	Plienas
1.8.	Plieno kokybė	S235
1.9.	Atramos spalva	Pilka
1.10.	Atramos profilis skersiniame pjūvyje	Taisyklingos formos kūgis
1.11.	Atramos kūgiškumas	Kūgiškumą patvirtina atestuotas statikos specialistas
1.12.	Durelė s	Įleidžiamos
1.13.	Gnybtynas (rinklė) kabelių gyslų sujungimui	JOR-99969 arba analogas
1.14.	Aukštis virš žemės	- 8,0 m
1.15.	Pamatinės dalies ilgis	- 600 mm
1.16.	Apatinis diametras	Apatinį diametrą patvirtina atestuotas statikos specialistas (turi būti suderinamas su pamatu)
1.17.	Viršutinis diametras	60 mm
1.18.	Sienelės storis	Sienelės storį patvirtina atestuotas statikos specialistas (pagal nutylėjimą 3 mm)
1.19.	Gembių tvirtinimas ant atramos	Nerūdijančio plieno fiksatoriais 2 eilės po 4 vnt.
1.20.	Šviestuvo montavimas	Šviestuvo tvirtinimo diametras Ø60
1.21.	Plieninių dalių padengimas	Karšto cinkavimo būdu
1.22.	Montavimas	Į gelžbetoninį pamatą įleidžiant
1.23.	Kosmetinių galimų transportavimo pabraižymų taisymas	Galimas purškiamo šalto cinko būdu kruopščiai nuriebalinus paviršių
1.24.	Antikorozinė apsauga	Karštas cinkavimas
1.25.	Atramos atsparumas vėjo poveikiui	Pagal montavimo lokaciją ir STR (ne mažiau kaip 24 m/s)
1.26.	Aplinkos temperatūra	-30 °C...+35 °C

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	2	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
1.27.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
1.28.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
1.29.	Atramos apatinės dalies padengimas	Antikoroziniais dažais cinkuotam metalui padengta nuo apatinės dalies iki ne mažiau kaip 1 metrą nuo žemės paviršiaus	
1.30.	Gaminio brėžinys	Žr. br. Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-04	
1.31.	Gamintojas	Atramos turi būti pagamintos EU	
<b>2.</b>	<b>APŠVIETIMO ATRAMOS GELŽBETONINIS PAMATAS</b>		
2.1.	Betono stipris deklaruojamas pagal standartą	LST EN 12390-3	
2.2.	Armatūros ribinis stipris deklaruojamas pagal standartą	LST EN 10080	
2.3.	Armatūros traukimo jėga tempiant deklaruojamas pagal standartą	LST EN 10080	
2.4.	Eksploatacinės savybės pagal ES reglamentą	305/2011	
2.5.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
2.6.	Pamato žaliava	Betonas	
2.7.	Pamato tvirtumui naudojama medžiaga	Armatūra	
2.8.	Atramos montavimo tipas	Įleidžiama į pamatą	
2.9.	Komplektacijoje pateikiama	Pamato guma	
2.10.	Pamatas skirtas	6-10 m apšvietimo atramų montavimui	
2.11.	Pamato aukštis	6-10 m atramos pamatas – 1200 mm	
2.12.	Pamato svoris	6-10 m atramos pamatas – 300 kg	
2.13.	Atramos angos diametras	6-10 m atramos – 190 mm	
2.14.	Atramos vertikalumo reguliavimas	Pamate įmontuotais varžtais	
2.15.	Gaminio brėžinys	Žr. br. Nr. 22033.01-01-TDP-E-01.B-04	
2.16.	Gamintojas	Pamatai turi būti pagaminti EU	
<b>3.</b>	<b>KELIŲ ŠVIESTUVAI</b>		
3.1.	Įtampa/dažnis	220-240V/50Hz ± 5%	
3.2.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,95	
3.3.	Šviesos koreliacinė temperatūra (spalvinė temperatūra CCT)	4000K ± 200K	
3.4.	Šviestuvo galia (W)	Žiūrėti kelių apšvietimo skaičiavimų ataskaitą	
3.5.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	Žiūrėti kelių apšvietimo skaičiavimų ataskaitą	
3.6.	Šviestuvų šviesos srauto išlikimas	≥ 100 000 val. L80B10 šviesos šaltiniams	
3.7.	Spalvų atkūrimo indeksas	CRI ≥ 70	
3.8.	Šviesos akinimo koeficientas	Ne blogiau nei G*3 pagal LST EN13201-2:2016	
3.9.	Šviestuvo atsparumas smūgiams	≥ IK08 pagal EN 60598-1 arba pagal 60598-2-3 standartus	
3.10.	Šviestuvo eksploatacinė aplinkos temperatūra	-30°C ÷ +50°C	
3.11.	Šviestuvo atsparumas žaibo iškvovai ir viršįtampiams	- Ne mažiau 10 kV. - Ne mažiau 10 kV integruotą į maitinimo šaltinį ir 12 kV atskirą prieš maitinimo šaltinį.	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	3	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
3.12.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros, valdymo ir optinei dalims ne mažesnė kaip IP66 pagal LST EN 60598-1, EN 60598-2-3 arba lygiavėrio standarto reikalavimus	
3.13.	Šviestuvų elektrosaugos klasė	II	
3.14.	Šviestuvų korpuso spalva	Juoda	
3.15.	Šviestuvo svoris	Ne daugiau kaip 6.5 kg	
3.16.	Šviestuvo optinės dalies gaubtas, apsauginis stiklas	Pagamintas iš grūdinto stiklo	
3.17.	Šviestuvų korpusas, jo konstrukcija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga.</li> <li>- Atsparus ultravioletiniams spinduliams, nusidėvėjimui, trinčiai bei mechaniniams pažeidimams.</li> <li>- Optinė sistemos dalis atskirta nuo maitinimo šaltinio dalies sandaria pertvara.</li> </ul>	
3.18.	Šviestuvų fotometriniai duomenys	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo programomis apskaičiuoti fotometriniai duomenys atskirų pirkimo dalių kiekvienai šviestuvų grupei.</li> <li>- Akredituotos laboratorijos šviestuvų fotometrinių bandymų, atliktų pagal ES standartus, testai.</li> </ul>	
3.19.	Reikalavimai techniniam aptarnavimui	Vykdam aptarnavimo darbus maitinimo šaltinio dalis, atidaroma ir uždaroma be įrankių, nenuimant šviestuvo nuo atramos ar gembės ir nekeičiant šviestuvo padėties. Šviestuvai atsidero iš viršaus arba į apačią, automatiškai atjungiant šviestuvo maitinimą.	
3.20.	Šviestuvų tvirtinimas prie gembės	Šviestuvai turi būti sumontuoti ant 40÷60 mm diametro horizontalių gembių arba specialių tvirtinimo elementų. Tvirtinimo varžtai iš nerūdijančio plieno. Šviestuvai su laikiklis turi atitikti vibracijų reikalavimus IEC 60068-2-6.	
3.21.	Galimybė reguliuoti šviestuvo polinkio kampą horizontalios apšvietimo plokštumos atžvilgiu	Galimas reguliavimas – galimybė pakreipti šviestuvo šviesos srautą vertikaliai nuo -15° iki +15°	
3.22.	Šviestuvų registracija	Elektroninė šviestuvų registracija naudojant QR kodą, kurio pagalba pateikiami pagrindiniai parametrai. Kodas turi būti nuskaitymas bet kuriuo mobiliuoju įrenginiu su QR kodo nuskaitymo programa. Ant šviestuvų korpuso privalo būti QR ženklas.	
3.23.	Šviestuvų maitinimo šaltinis, bendrieji reikalavimai, funkcijos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skirtas LED šviestuvams išorės apšvietimui.</li> <li>- Privaloma apsauga nuo trumpojo sujungimo, perkaitimo, perkrovos ir apkrovos dingimo.</li> </ul>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	4	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Įtampa 230V/50Hz.</li> <li>- Pritemdymo grafikas užduodamas užsakovo (minimalus reikalavimas min.- 4 pakopos).</li> <li>- Šviesos srauto kompensavimas (CLO) po 100.000 val. turi būti ne mažiau kaip 95 proc. pradinio šviesos srauto pagal IES LM-80-TM-21</li> <li>- Apsaugos klasė ne mažiau IP66.</li> <li>- Turi būti autonominio pritemdymo režimas, DALI (pagal protokolą IEC 62386-102).</li> <li>- Pėsčiųjų perėjų apšvietimui skirtiems šviestuvams nereikia pritemdymo.</li> </ul>	
3.24.	CE ženklavimas	Šviestuvai turi turėti CE ženklavimą.	
3.25.	ENEC sertifikata	Šviestuvai turi turėti sertifikato kopiją	
3.26.	Sertifikatai	ISO 9001, ISO 14001	
3.27.	Šviestuvams suteikiama garantija	Ne mažiau 10 metų.	
3.28.	Gamintojas	Šviestuvai turi būti pagaminti EU	
<b>4.</b>	<b>IKI 1KV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE</b>		
4.1.	Standartas	LST 1702 (HD 603), IEC 60502-1	
4.2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European cooperation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikata</li> <li>- Pilnus atliktų (pagal standarto aktualiają redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas</li> </ul>	
4.3.	Vardinė įtampa	≥ 0,6/1 kV	
4.4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
4.5.	Vardinis dažnis	50 Hz	
4.6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpose, žemėje, atvira ore	
4.7.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
4.8.	Laidininkų skaičius	4	
4.9.	Laidininko skerspjūvio plotas	35 mm <sup>2</sup> ir 25 mm <sup>2</sup>	
4.10.	Laidininkas	Atkaitintas aliuminis	
4.11.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą	
4.12.	Laidininkų izoliacija	XLPE	
4.13.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757	
4.14.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE	
4.15.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Užpildas	
4.16.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C	
4.17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	5	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
4.18.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C – kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C – kabeliams su varinėmis gyslomis	
4.19.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo	
4.20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
4.21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
<b>5.</b>	<b>IKI 1000V STACIONARIOSIOS INSTALIACIJOS VARINIAI VIENAVIELIAI KABELIAI</b>		
5.1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011	
5.2.	Kabelis pagamintas ir išbandytas pagal vieną iš standartų	LST EN 50525-2-31, EN 60811, HD 605 S2, HD 603.1 S1	
5.3.	Kabelis išbandytas pagal reakcijos į ugnį bandymo standartą	EN 60332-1-1, EN 60332-1-2	
5.4.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
5.5.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 450/750 V	
5.6.	Vardinis dažnis	50 Hz	
5.7.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min	
5.8.	Eksplotavimo sąlygos	Uždarose patalpose, lauke	
5.9.	Aplinkos temperatūra	-35°C ... +35°C	
5.10.	Laidininkų skaičius	3	
5.11.	Laidininko skerspjūvio plotas	1,5 mm <sup>2</sup>	
5.12.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228	
5.13.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE	
5.14.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757	
5.15.	Išorinis apvalkalas	- Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms - PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys	
5.16.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C	
5.17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+160 °C	
5.18.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C	
5.19.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	- Montuojant 10xD - Sulenkus vieną kartą 8xD D – išorinis kabelio skersmuo	
5.20.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų	
5.21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
<b>6.</b>	<b>IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS</b>		
6.1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą	
6.2.	Vardinė įtampa	1 kV	
6.3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
6.4.	Vardinis dažnis	50 Hz	
6.5.	Movos technologija	Termosusitraukianti	
6.6.	Eksplotavimo sąlygos	Žemėje, atvirame ore, patalpose	
6.7.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	

DOKUMENTO ŽYMUO

22033.01-01-TDP-E-01.TS

LAPAS

6

LAPŲ

22

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
6.8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C	
6.9.	Kabelių izoliacija	Plastiko	
6.10.	Kabelio gyslų skaičius	4	
6.11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	25 mm <sup>2</sup>	
6.12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams - Ultravioletinių spindulių poveikiui	
6.13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams - Agresyvaus grunto poveikiui - Atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui	
6.14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	- ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui - ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui	
6.15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis	
6.16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai	
6.17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)	
6.18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	- Gamyklinis aprašymas - Montavimo instrukcija	
6.19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas	
6.20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
6.21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
<b>7.</b>	<b>ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMI APSAUGINIAI VAMZDŽIAI</b>		
7.1.	Standartas	LST EN 61386-24	
7.2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikatą	
7.3.	Medžiaga	PP, PE	
7.4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota	
7.5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi	
7.6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona	
7.7.	Vamzdžių išorinis skersmuo	d75	
7.8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N	
7.9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N – normal)	
7.10.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį	
7.11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: - Gamintojas - Standartas - Atsparumas gniuždymui (750 N) - Atsparumas smūgiams - Vamzdžio nominalus diametras	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	7	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
		- Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis	
7.12.	Darbo temperatūra	-20...+60 °C	
7.13.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
7.14.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
<b>8.</b>	<b>UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI</b>		
8.1.	Standartas	LST EN 61386-24	
8.2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikatą	
8.3.	Medžiaga	PE	
8.4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi	
8.5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi	
8.6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė	
8.7.	Vamzdžių išorinis skersmuo	d110	
8.8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N	
8.9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)	
8.10.	Vamzdžių paskirtis	Vamzdžiai yra skirti kloti betransėjiniu būdu	
8.11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: - Gamintojas - Standartas - Atsparumas gniuždymui (≥ 1250 N) - Atsparumas smūgiams - Vamzdžio nominalus diametras - Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis	
8.12.	Darbo temperatūra	-20...+60 °C	
8.13.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
8.14.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
<b>9.</b>	<b>KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS</b>		
9.1.	Standartas	ISO 6383-2	
9.2.	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją	
9.3.	Juostos medžiaga	LDPE polietilenas	
9.4.	Spalva	Geltona	
9.5.	Skirta naudoti	Žemėje, atspari šarmams	
9.6.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
9.7.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m	
9.8.	Juostos storis	≥ 0,05 mm	
9.9.	Juostos plotis	- Vienai kabelių linijai 100 mm - Dviem kabelių linijoms 310 mm	
9.10.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas	„Kabelis“ Teksto šriftas „Arial“ Šrifto dydis: - 100 mm pločio juostai : 80 mm	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	8	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
		- 310 mm juostai 290 mm. Atstumas nuo kraštinių iki užrašo ne mažesnis kaip 10 mm.	
9.11.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
9.12.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
9.13.	Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method)	- Išilgine kryptimi >750 mN - Skersine kryptimi >6000 mN	
9.14.	Tempiamasis stipris (Tensile strength ISO 527 Part 1, 3)	- Išilgine kryptimi >16 MPa - Skersine kryptimi >16 MPa	
<b>10.</b>	<b>CINKUOTI ĮŽEMINIMO ELEMENTAI</b>		
10.1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004	
10.2.	Strypo medžiaga	Plienas	
10.3.	Strypo padengimas	≥ 0,07 mm. Cinko danga (Plieniui strypui)	
10.4.	Strypo diametras	≥ 14 mm	
10.5.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	Srėginė arba užsipesuojanti	
10.6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	Plieno arba cinkuoto plieno	
10.7.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 15 metai	
<b>11.</b>	<b>CINKUOTA ĮŽEMINIMO JUOSTA</b>		
11.1.	Standartai	EN 50164-2, EN 62561-2, IEC 62305	
11.2.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
11.3.	Juostos medžiaga	Plienas	
11.4.	Plieno markė	S235 pagal EN10025	
11.5.	Juostos padengimas	Karšto cinko danga min. 300 g/m <sup>2</sup>	
11.6.	Juostos matmenys	Nurodoma sąnaudų kiekių žiniaraštyje	
<b>12.</b>	<b>ATRAMOS PAJUNGIMO GNYBTAI</b>		
12.1.	Gaminys pagamintas ir išbandytas pagal standartus	EN 60529:2003, EN 50102:2001, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011	
12.2.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
12.3.	Gnybtų pagaminti iš	Alavuoto vario	
12.4.	Gnybtai apsaugoti	Stiklo pluoštu sustiprintas polikarbonatas	
12.5.	Elektrosaugos klasė	II	
12.6.	Saugiklis skirtas šviestuvui	D-01 6A	
12.7.	Vardinė įtampa	500 V	
12.8.	Vardinė srovė Cu/Al	80A	
12.9.	Pajungimo gnybtų skaičius	3+1(šviestuvui)	
12.10.	Galimas laidininko pajungimas	10-35 mm <sup>2</sup>	
12.11.	Apsaugos laipsnis	IP54	
<b>13.</b>	<b>LAUKO TIPO ATRAMŲ NUMERACIJAI SKIRTI DAŽAI</b>		
13.1.	Standartas	LST EN ISO 12944	
13.2.	Dažų sistemos tipas	Alkidas	
13.3.	Skirti naudoti	Lauko ir vidaus sąlygomis	
13.4.	Antikoroziniai pigmentai	Galimi	
13.5.	Sausų medžiagų kiekis	≥ 60 %	
13.6.	Spalva	Juoda	
13.7.	Plėvelės patvarumas	Vidutinis (V) pagal LST EN ISO 12944-1	

DOKUMENTO ŽYMUO

22033.01-01-TDP-E-01.TS

LAPAS

9

LAPŲ

22

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
13.8.	Plėvelės garantinis laikas laikantis dažymo technologijos	≥ 24 mėnesiai	
13.9.	Plėvelės atsparumas	- Atmosferiniam poveikiui - UV spinduliams - Temperatūrai nuo -35 °C iki +70 °C - Korozijai - Alyvai	
13.10.	Dengiamas paviršius	Cinkuotos atramos	
13.11.	Dengimo būdas	Purškiant	
13.12.	Dengiamo paviršiaus temperatūra	Nuo +5 °C iki +60 °C	
13.13.	Santykinė oro drėgmė dengimo metu	< 80 %	
13.14.	Vardinis sauso plėvelės storis dengiant vienu sluoksniu	≥ 40 μm	
13.15.	Sluoksnių skaičius	1 sluoksnis purškiant	
13.16.	Džiūvimo trukmė esant 23 °C	≤ 10 val	
13.17.	Paskirtis	Dažnai yra naudojami atramų numeracijai ir antikoroziniai cinkuoto metalo atramai padengti nuo apatinės dalies iki ne mažiau kaip 1 metras nuo žemės paviršiaus	
<b>14.</b>	<b>ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS</b>		
14.1.	Elektros įrenginių užrašų paskirtis	0,4 kV kabelių žymėjimui	
14.2.	Elektros įrenginių užrašai daromi	Ant ne plonesnės kaip 1,5 mm plokštelės	
14.3.	Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas	- Temperatūra: nuo -35 °C iki +35 °C - Santykinė drėgmė: ≥ 95% - Atsparus atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui, ultravioletiniams spinduliams	
14.4.	Teksto įrašymo ant plokštelės būdas	Šilkografija arba graviravimas	
14.5.	Plokštelės medžiaga	Kietas, standus plastikas	
14.6.	Plokštelės spalva	Balta	
14.7.	Užrašo spalva	Juoda	
14.8.	Plokštelės matmenys	- Ilgis – 50mm - Plotis – 50 mm - Storis – ≥ 0,5 mm	
14.9.	Plokštelė pateikiama	Su išgręžtomis skylėmis	
14.10.	Tvirtinimo skylių skaičius, matmenys ir jų išdėstymas	- Skylių skaičius: 4 - Skylių matmenys: 5 mm - Skylių išdėstymas: kampuose	
14.11.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
14.12.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
<b>15.</b>	<b>APŠVIETIMO VALDYMO SPINTA</b>		
15.1.	Standartas	LST EN 61439-5	
15.2.	Korpusas	Metalinis, montuojamas ant pamato, atsparus atmosferiniam poveikiui, hermetiškas nuo atmosferinių kritulių, pagamintas iš tvirtos nemetalinės dangos	
15.3.	Korpuso medžiaga	Poliesteris sustiprintas stiklo pluoštu, ne mažiau 25% stiklo pluošto arba	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	10	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
		termoreaktingas presuojamas mišinys sutvirtintas stiklo audiniu (Tipas SMC)	
15.4.	Spintos metalinio korpuso apsaugos priemonės nuo korozijos	Spinta dažoma milteliniais dažnais, kurie yra atsparūs korozijai	
15.5.	Pamatas	Tiekiamas kartu su spinta	
15.6.	Pamato ir korpuso sienelių storis	Ne plonesnės kaip 3,5 mm ± 1 mm	
15.7.	Vėdinimas	Savaiminis, neleidžiantis kondensuotis drėgmei ir nepraleidžiantis dulkių	
15.8.	Vardinė įtampa	230/400 V	
15.9.	Vardinis dažnis	50 Hz	
15.10.	Apsaugos laipsnis spintai	≥ IP44	
15.11.	Atsparumas mechaniniams poveikiams	≥ IK10	
15.12.	Naudojimo sąlygos	Lauke	
15.13.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
15.14.	Kabelių įvedimas	Iš apačios	
15.15.	Įžeminimas	10 omų	
15.16.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
15.17.	Garantinis laikas	≥ 24 mėn.	
<b>16.</b>	<b>0,4 kV ĮTAMPOS KIRTIKLIS</b>		
16.1.	Standartas	IEC 60947-1-3	
16.2.	Kirtiklis pažymėtas ženklu	CE	
16.3.	Vardinė įtampa, AC	400 V	
16.4.	Vardinė srovė, A	25 A	
16.5.	Polių skaičius	3	
16.6.	Apsaugos laipsnis	IP20	
16.7.	Dažnis, Hz	50/60	
16.8.	Elektrinis patvarumas (O-C)	2000	
16.9.	Mechaninis patvarumas	10000	
16.10.	Maksimalus kabelio skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	
16.11.	Montavimas	DIN bėgelis 35 mm arba tvirtinamas prie montažinės plokštės	
16.12.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
16.13.	Komplektacija	Komplektuojamas kartu su užjungimo gnybtų dangteliais	
16.14.	Indikacija	Įjungta/įjungta	
<b>17.</b>	<b>0,4 kV ĮTAMPOS 6-63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI</b>		
17.1.	Standartai	LST EN 60947-1, LST EN 60947-2	
17.2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys	Pateikti: - Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją - Produkto arba tipinių bandymų sertifikatą	
17.3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
17.4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C...+55 °C	
17.5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	11	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
17.6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
17.7.	Vardinė įtampa	230/400 VAC	
17.8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
17.9.	Vardinis dažnis	50 Hz	
17.10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
17.11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV	
17.12.	Vardinė srovė	6A	
17.13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	- I <sub>cu</sub> ≥ 10 kA - I <sub>cs</sub> ≥ 75 % I <sub>cu</sub> (≥ 7,5 kA)	
17.14.	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui	I <sub>n</sub> ≤ 63 A; (≥ 10000 darbo ciklų)	
17.15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą	B, C, D	
17.16.	Apsaugos laipsnis	IP2X	
17.17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas užsakant (≥ 25 mm <sup>2</sup> )	
17.18.	Laidininko prijungimas	- Varžtiniais gnybtais - Varžtiniais apkabiniais gnybtais	
17.19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams, daugiagysliams laidams	
17.20.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos	
17.21.	Polių skaičius	1 arba 3	
17.22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	
17.23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	
17.24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- Vardinė srovė (I <sub>n</sub> ) - Vardinė įtampa (U <sub>e</sub> ) - Atjungimo geba (I <sub>cu</sub> ) - Servisinė atjungimo geba (I <sub>cs</sub> ) - Impulsinė įtampa (U <sub>imp</sub> ) - Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); - Mnemoschema - Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2)	
17.25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree)	3 klasė, pagal LST EN 60947-1	
17.26.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	
17.27.	Techniniai dokumentai	- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis - Gabaritinis brėžinys	
17.28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
17.29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
<b>18.</b>	<b>VALDIKLIS</b>		
18.1.	Vardinė įtampa	230 V AC	
18.2.	Vardinis dažnis	50 Hz	
18.3.	Įėjimo signalų skaičius	1	
18.4.	Išėjimo signalų skaičius	3	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	12	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
18.5.	Išėjimo signalų įtampa	230 V	
18.6.	Išėjimo signalų srovė	5 A	
18.7.	Apsaugos laipsnis	IP20	
18.8.	Darbinė temperatūra	-30...+85 °C	
18.9.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio	
18.10.	Valdiklio plotis	3 moduliai	
<b>19.</b>	<b>RYŠIO ANTENA</b>		
19.1.	Paskirtis	Duomenų perdavimui	
19.2.	Suderinamumas	Ryšio antena turi būti suderinama su valdikliu	
19.3.	Maksimali įvesties galia	60W	
19.4.	Įvesties varža	50 Ω	
19.5.	Darbinė temperatūra	-45...+75 °C	
19.6.	Komplektacija	Komplektuojama su 3 metrų kabeliu	
<b>20.</b>	<b>0,4 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAS</b>		
20.1.	Standartas	LST EN 61643-11	
20.2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje	Pateikti: - Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją. - Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.	
20.3.	Skirtas naudoti	Viduje	
20.4.	Korpuso medžiaga	Polimeras	
20.5.	Viršįtampių ribotuvas montuojamas	Tarp fazės ir žemės, tarp neutralės ir žemės	
20.6.	Tinklo įtampa, U <sub>N</sub>	230/400 V	
20.7.	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz	
20.8.	Ilgalaikė maksimalioji darbo įtampa, U <sub>C</sub>	350/440 V	
20.9.	Vardinė iškrovos srovė, I <sub>N</sub> (8/20 μs)	Žr. skydų schemas, žiniaraščius: ≥ 10kA. ≥ 20kA.	
20.10.	Maksimali srovė, I <sub>MAX</sub> (8/20 μs)	Žr. skydų schemas, žiniaraščius: ≥ 8kA. ≥ 20kA. ≥ 40kA.	
20.11.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10kA žaibo impulsui, U <sub>P</sub>	Žr. skydų schemas, žiniaraščius: ≥ 1,1kV. ≥ 1,5kV. ≥ 1,8kV.	
20.12.	Ribotuvo klasė pagal LST EN 61643-11	Žr. skydų schemas, žiniaraščius: 1, 2, 3	
20.13.	Ribotuvo suveikimo indikacija	Integruotas gedimo indikatorius	
20.14.	Viršįtampių ribotuvas komplektuojami	- Su atjungimo įtaisais. - Fazės prijungimo gnybtu. - Įžeminimo gnybtu arba izoliuotu laidu.	
20.15.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
20.16.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių	
<b>21.</b>	<b>KIŠTUKINIS LIZDAS</b>		
21.1.	Standartas	IEC 60309-1 ir IEC 60309-2	
21.2.	Vardinė įtampa	230 V AC	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	13	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
21.3.	Vardinė srovė	16 A	
21.4.	Polių skaičius	3	
21.5.	Apsaugos laipsnis	IP44	
21.6.	Montavimas	Kištukinis lizdas montuojamas panaudojant kištukinių lizdų dėžutę, kuri tvirtinama gatvės apšvietimo valdymo spintoje	
<b>22.</b>	<b>ŠVIESTUVAS</b>		
22.1.	Paskirtis	Gatvės apšvietimo valdymo spintos apšvietimui	
22.2.	Vardinė įtampa	230 V AC	
22.3.	Vardinis dažnis	50 Hz	
22.4.	Lempos galingumas	10 W	
22.5.	Šviesos srautas	750 lm	
22.6.	LED šaltinių koreliacinė temperatūra	4000 K	
22.7.	Darbinė temperatūra	-5...+45 °C	
22.8.	Šviestuvo korpuso medžiaga	Plastikas	
22.9.	Šviestuvo gaubto medžiaga	Skaidrus plastikas	
22.10.	Apsaugos laipsnis	≥ IP54	
22.11.	Elektrosaugos klasė	I	
<b>23.</b>	<b>KONTAKTORIAI</b>		
23.1.	Standartas	EN 60947	
23.2.	Vardinė įtampa	230 V AC	
23.3.	Vardinė srovė	63 A	
23.4.	Kontaktai	4NO	
23.5.	Apsaugos laipsnis	IP20	
23.6.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio	
<b>24.</b>	<b>PROGRAMUOJAMA LAIKO RELĖ</b>		
24.1.	Darbinė įtampa	230 V AC	
24.2.	Darbinė srovė	16 A	
24.3.	Galia	Priklauso nuo šviestuvų kiekio, tipo ir galingumo	
24.4.	Prieblandos lygis	Nuo 2 liuksų	
24.5.	Kontaktai	1NO + 1NC	
24.6.	Apsaugos laipsnis	IP20	
24.7.	Darbinė temperatūra	-20...+55 °C	
24.8.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio	
24.9.	Valdiklio plotis	2 moduliai	
<b>25.</b>	<b>DARBO REŽIMO PERJUNGIKLIS</b>		
25.1.	Standartas	IEC 60947-1/5	
25.2.	Vardinė įtampa	230 V AC	
25.3.	Vardinė srovė	10 A	
25.4.	Kontaktai	1NO + 1NC	
25.5.	Apsaugos laipsnis	IP66	
25.6.	Fiksacija	Turi būti	
<b>26.</b>	<b>VALDYMO MYGTUKAS</b>		
26.1.	Standartas	IEC 60947-1/5	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	14	22	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
26.2.	Vardinė įtampa	230 V AC	
26.3.	Vardinė srovė	10 A	
26.4.	Kontaktai	1NO + 1NC	
26.5.	Apsaugos laipsnis	IP66	
26.6.	Fiksacija	Turi būti	
26.7.	Apšvietimas	Turi būti	

### 3. REIKALAVIMAI MONTAVIMO IR DEMONTAVIMO DARBAMS

#### 3.1. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai - elektrikai. Statybos darbus atliekančios organizacijos turi turėti atestuotus elektros objektų ir įrenginių statybos (montavimo) vadovus ir jų įgaliotus asmenis, atsakingus už elektros įrenginių statybos (montavimo) organizavimą, kuriems suteikta teisė organizuoti elektros įrenginių statybą (montavimą) bei elektros įrenginius montuojančius specialistus, darbininkus, kuriems suteikta teisė montuoti, bandyti, derinti, paleisti elektros įrenginius. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Būtina pritvirtinti atitinkamus įspėjamus užrašus tose teritorijose, kur yra galimas kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Sauga darbe organizuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo reikalavimais ir kitais saugų darbą reglamentuojančiais įstatymais, normomis ir taisyklėmis.

Darbuotojai privalo vykdyti saugos darbe norminių aktų reikalavimus, naudotis saugos priemonėmis.

Montuojant įrenginius, būtina vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus. Prieš montuojant atliekama įrenginių apžiūra ir jų mechaninės dalies patikra.

Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo.

Sumontuoti elektros įrenginiai turi atitikti E|BT. Montuojant ir prijungiant elektros įrenginius privaloma vykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose, nurodytus SEE|T 44, 56, 119-120, 123, 132, 143, 147, 166, 167 ir kitus punktus.

Sumontavus įrangą neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims

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

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

#### 3.2. TRANŠĖJŲ KASIMAS

##### Geodezinis trasos nužymėjimas

1. Nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta.

2. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	15	22	0

3. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m. (0,35 m. pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais.

4. Dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

#### **Tranšėjų kasimas**

1. Miesto gatvėms vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius.

2. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m. atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus.

3. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10 cm storio; molio arba priemolio žemėje - smėlio pagrindas.

4. Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- Piltame grunte iki 1,0 m gylio.
- Priesmėliuose iki 1,25 m gylio.
- Molyje iki 1,5 m gylio.

5. Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:

- Vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio.
- Daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
- Klojant kabelius betranšėjiniu būdu — 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.

6. Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

7. Leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:

- Kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm.
- Kasant tranšėjiniais ekskavatoriais +10 cm.

### **3.3. KABELIŲ KLOJIMAS**

Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,7 m.
- Kabeliai ariamoje žemėje - 1,0 m.
- Kabeliai po keliais, gatvėmis - 1,0 m.
- Melioruotose žemėse - 0,8 m.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- Tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,1 m.
- Tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama.
- Tarp 20 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių - 0,25 m.
- Tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai - 0,5m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje - smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- Tranšėjos gylį, posūkių kampus.
- Kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus.
- Kabelių būgno patikrinimo aktus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	16	22	0

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m. atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatus ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500m.

Prieš tranšėjos užpylimą megommetru matuojama kabelio izoliacijos varža.

### 3.4. TRANŠĖJŲ UŽPYLIMAS

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:

- Priemolio, molio žemėje – smėliu.
- Smėlio, priesmėlio žemėje - gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų.

6-10kV įtampos kabeliai mieste uždengiami specialiais keraminiais gaubtais, degto molio pilnavidurėmis, plytomis arba 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis, klojamomis 0,1 - 0,15 m atstumu virš kabelio. Naudojant apsaugines juostas, 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam paklotam kabeliui papildomai klojama ne plonesnė kaip 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu "Dėmesio ! Kabelis !".

6-10kV įtampos ariamose žemėse pakloti kabeliai nuo mechaninių pažeidimų neapsaugomi, užtenka įrengti signalinę juostą 0,5 m gylyje; 6-10kV įt. nedarbamose žemėse 0,7 - 1 m. gylyje pakloti kabeliai neapsaugomi nuo mechaninių pažeidimų ir 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus įrengiama signalinė juosta.

Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui - 10 cm, storis - 0,5 mm. Juostos klojamos 0,3 m. gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu "Dėmesio! Kabelis !". Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginta.

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas – 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilama tranšėja netankinama. Perėjimuose per kelius, gatves gatvės tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams. Paklojus kabelį nedarbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedarbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

### 3.5. KRYPTINIS GRĘŽIMAS UŽDARU BŪDU

Valdomas gręžimo arba kitaip horizontalaus gręžimo įrenginiais klojami vamzdžiai, PE vamzdžių dėklai, ryšio ir elektros tinklai po antžeminiais statiniais, vandens telkiniais ir kt. Horizontalaus gręžinio įrenginys susideda iš gręžimo įrangos, gręžimo skysčių, maišyklės, aukšto spaudimo siurblio, gręžimo padėties nustatymo įrenginio.

Gręžimo įranga dirba sukant gręžimo galvutę, pritvirtina prie specialių spyruoklinio plieno strypų. Strypai tarpusavyje jungiami stieginiais sujungimais. Vamzdžių klojimo atstumas priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros. Gręžimo įrenginio galingumas yra 35 t ir daugiau.

Įtaka gruntui: dažniausiai tiesiant su horizontalaus gręžimo įrenginiais nepašalinamas gruntas iš tunelio. Jis palieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto stabilizavimo funkcijas vamzdyno tiesimo metu. Gręžimo skystis stabilizuoja gruntą ir tai leidžia atlikti darbus su maža įtaka ar visai neįtakojant grunto. Kelio ar šaligatvio dangoje gali atsirasti įskilimų, jeigu vamzdžių klojimo gylis yra nedidelis, o vamzdyno skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam skersmens centimetrui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	17	22	0

Šis metodas nereikalauja tranšėjos iškasimo pradendant gręžimo darbus Tačiau kasti gali prireikti tam, kad pasiekti liniją pradiniame ir galutiniame taškuose. Gręžimo strypai įeina į gruntą kampu. Grąžto galva gali būti išvedama iš grunto bet kuriame taške. Dėl to, kad horizontalaus gręžimo įrenginiai yra portatyviniai, jie gali būti sumontuoti ir išmontuoti gręžimo vietoje labai greitai.

Horizontalaus gręžimo įrenginius aptarnauja trijų žmonių grandis. Operatorius turi būti specialiai tam apmokytas ir turėti gerus įgūdžius, sugebėti operatyviai spręsti iškilusias problemas. Jis privalo suplanuoti gręžimo trajektoriją, užtikrinti, kad visos įrengimo dalys būtų paruoštos ir nustatytos reikiama kryptimi, patikrinti gręžimo galvos ir atgalinio traukimo įrengimų tinkamumą konkrečioms grunto sąlygoms, parinkti tinkamas gręžimo skysčio savybes. Gręžimo paklaida gali būti apie 15 centimetrų

### 3.6. STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVO ĮSIPAREIGOJIMAI

Statinio projekto dalies vykdymo vadovas privalo:

- Sutartyje numatytu laiku ir tvarka ar statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo nurodymu lankytis statybvietyje, spręsti su jo prižiūrimos statinio projekto dalies sprendinių įgyvendinimu susijusius klausimus, informuoti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovą apie priimtus sprendimus.

- Tikrinti ar statybos darbai atliekami pagal jo prižiūrimos statinio projekto dalies sprendinius ir apie tai įrašyti į Statybos darbų žurnalą, pateikti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovui savo išvadas dėl šios statinio dalies pripažinimo tinkama naudoti.

- Pasirašyti paslėptų statinio konstrukcijų ir paslėptų statybos darbų patikrinimo, inžinerinių tinklų, statinio inžinerinių sistemų, technologinių inžinerinių sistemų išbandymo, pripažinimo tinkamai naudoti aktus ir kitus statybos vykdymo dokumentus, jei jie atitinka prižiūrimos statinio projekto dalies sprendinius, normatyvinių statybos techninių, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus (kai tokios pareigos numatytos sutartyje).

- Drausti naudoti statybos produktus (statybines medžiagas, statybos gaminius, dirbinius) ir įrenginius, jei jie neatitinka statinio projekto dalies techninių specifikacijų, normatyvinių statybos techninių ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, ir apie tai įrašyti į Statybos darbų žurnalą (Reglamento „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ IV skyrius).

- Suderinus su statinio projekto vykdymo priežiūros vadovu atlikti statinio projekto dalies sprendinių pakeitimus.

- Tikrinti kaip vykdomi jo nurodymai ir reikalavimai. Jei jie nevykdomi, nedelsiant apie tai informuoti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovą.

- Reikalauti iš Rangovo (jei statyba vykdoma rangos būdu) ar statytojo (Užsakovo) (jei statyba vykdoma ūkio būdu) sustabdyti statinio statybą, įrašant šį reikalavimą į Statybos žurnalą (Reglamento „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ IV skyrius) ir raštu pranešant statinio projekto vykdymo priežiūros vadovui.

Priežastys dėl ko galima reikalauti iš Rangovo ar Statytojo sustabdyti statinio statybą:

- Nustatyta, kad Statytojas (Užsakovas) arba Rangovas pažeidė statinio projekto dalies sprendinius, įgyvendinančius esminius statinių reikalavimus arba esminius statinio architektūros reikalavimus, ir pakeitė statinio projekte nurodytus statinio matmenis.

- Nustatyti normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų pažeidimai.

- Statomas statinys (statinio dalis) neatitinka statybą leidžiančiame dokumente nurodytų pagrindinių statinio rodiklių (bent vieno iš jų, išskyrus atvejį, kai dėl nelaikančiųjų konstrukcijų keitimo pasikeičia statinio bendrasis plotas arba jo dalys) ir statinio naudojimo paskirties reikalavimų.

- Paaiškėja statinio projekto (dalies) ar statybos klaidos, dėl kurių atsirado statinio ar gretimai esančių statinių avarijos grėsmė (nustatyta, kad statinys yra avarinė būklė), ar įvyko avarija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	18	22	0

### 3.7. MINIMALŪS KVALIFIKACINIAI REIKALAVIMAI RANGOVUI

Rangovas ar subrangovas privalo turėti Lietuvos Respublikos statybos įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka išduotus kvalifikacijos dokumentus, suteikiančius teisę Lietuvos Respublikoje atlikti pirkimo dokumentuose nurodytus ypatingo statinio statybos darbus arba jungtinės veiklos sutartyje jam priskirtą tokių darbų dalį. Jei dalies darbų atlikimui pasitelkiami subrangovai, tai jų pateikti kvalifikacijos dokumentai turi įrodyti teisę atlikti darbus jiems priskirtose statybos darbų srityse, neatsižvelgiant į tuose dokumentuose nurodytas statinių grupes.

Būti rangovu (subrangovu) Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka turi teisę („Lietuvos Respublikos statybos įstatymas“ 18 straipsnis):

- Lietuvos Respublikoje įsteigtas ar užsienio valstybės juridinis asmuo, kita užsienio organizacija ar jų padalinys, turintys teisę užsiimti šia veikla.

- Europos Sąjungos valstybės narės, Šveicarijos Konfederacijos arba valstybės, pasirašiusios Europos ekonominės erdvės sutartį, juridiniai asmenys, kitos organizacijos ar jų padaliniai, pripažinus jų kilmės valstybėje turimą teisę užsiimti atitinkama veikla.

- Statybos inžinierius.

Rangovas (subrangovas) privalo:

- Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka paskirti (pasamdyti) statinio statybos vadovą.

- Pradėti statinio statybos darbus tik po to, kai statytojas (užsakovas) pateikė statybą leidžiantį dokumentą bei statinio projektą ir pagal aktą perdavė statybvietę (o rangovas ją priėmė).

- Vykdyti statybos darbus pagal statinio projektą, statybos taisyklės (statybos taisyklės pateikiamos statytojui (užsakovui) prieš pradėdant statybos darbus), taip pat aplinkos ministro nustatytais atvejais pagal rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą (jeigu randama statinio projekto ar statybos darbų technologijos projekto ir statybos taisyklių neatitikimų ar prieštaravimų, turi būti vadovaujama statinio projektu ar statybos darbų technologijos projektu), vadovautis teisės aktais, vykdyti Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos privalomuosius nurodymus, statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytus reikalavimus, statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio statybos techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus.

- Aplinkos ministro nustatytais atvejais ir tvarka įrengti prie statybos sklypo (statybvietės) stendą su informacija apie statomą statinį.

- Užtikrinti saugų darbą, gaisrinę saugą ir aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybvietėje ir statomame statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos ir nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugą, greta statybvietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų, nurodytų šio Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje.

- Įforminti normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus ir perduoti juos statytojui (užsakovui) (jeigu šiuos dokumentus rangovas praranda, jis turi savo lėšomis juos atkurti); atlikti konstrukcijų tyrimus ir atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus.

- Leisti Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos pareigūnams bei statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo įgaliotiems asmenims, kai tai susiję su jų pareigų vykdymu, netrukdomiems patekti į statybvietais, statomus (rekonstruojamus, remontuojamus) ar griaujamus statinius (juose esančius butus) ir šių asmenų reikalavimu pateikti visus statybos dokumentus.

Elektrotechnikos tinklus ir įrenginius gali montuoti tik kvalifikuoti, atestatai turintys specialistai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	19	22	0

Brigados nariais skiriami atitinkamą teorinį parengimą ir praktinių įgūdžių turintys darbuotojai. Jie turi išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos taisykles bei instrukcijas ir kitus reikalavimus pagal vykdomų darbų apimtį. Brigados nariai privalo vykdyti visus darbų vykdytojo arba prižiūrintojo nurodymus, jei jie neprieštarauja Taisyklių ir kitų darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų reikalavimams. Brigados nariai, pastebėję darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų pažeidimus arba negalintys užtikrinti saugos darbe reikalavimų, privalo nutraukti darbus ir apie tai informuoti darbų vykdytoją.

### 3.8. REIKALAVIMAI TECHNINEI PRIEŽIŪRAI

Statinio statytojas (užsakovas) skiria (samdo) statinio statybos techninį prižiūrėtoją Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka.

Statinio statybos techninis prižiūrėtojas privalo („Lietuvos Respublikos statybos įstatymas“ 19 straipsnis):

- Tikrinti, kad statyba būtų atliekama pagal statinio projektą, kontroliuoti statybos metu naudojamų statybos produktų bei įrenginių kokybę ir neleisti jų naudoti, jeigu jie neatitinka statinio projekto, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, taip pat, jeigu nepateikti statybos produktų pateikimo į Lietuvos Respublikos rinką ar tiekimo jai reikalavimus nustatančiuose teisės aktuose nurodyti dokumentai.

- Tikrinti atliktų statybos darbų kokybę ir masą, informuoti statytoją (užsakovą) apie atliktus statybos darbus, kurie neatitinka statinio normatyvinės kokybės reikalavimų.

- Tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant inžinerinius tinklus, inžinerines sistemas, įrenginius, konstrukcijas.

- Kartu su rangovu rengti dokumentus, reikalingus statybai užbaigti.

- Atlikti bendrosios (bendrųjų statybos darbų) statinio statybos techninės priežiūros vadovo funkcijas, koordinuoti specialiąją statinio statybos (specialiųjų statybos darbų) techninę priežiūrą ir jos vadovų veiklą.

Statinio techninis prižiūrėtojas (toliau – techninis prižiūrėtojas), atlikdamas konkrečiau statinio techninę priežiūrą, vykdo organizacines ir technines priemones statinio techninei būklei palaikyti, kad būtų užtikrinti statinio esminiai reikalavimai per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę.

Nesudėtingųjų statinių [9.27], vieno ir dviejų butų gyvenamųjų namų ir jų ar jų sklypų priklausinių, taip pat įrašytų į Vyriausybės įgaliotos institucijos patvirtintą sąrašą žemės ūkio paskirties pastatų [9.47] techninę priežiūrą gali atlikti patys Naudotojai, neskirdami statinio techninio prižiūrėtojo.

Nesudėtingųjų statinių [9.27], vieno ir dviejų butų gyvenamųjų namų ir jų ar jų sklypų priklausinių, taip pat įrašytų į Vyriausybės įgaliotos institucijos patvirtintą sąrašą žemės ūkio paskirties pastatų [9.47] techninę priežiūrą gali atlikti patys Naudotojai, neskirdami statinio techninio prižiūrėtojo.

### 3.9. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

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

Būtina pritvirtinti atitinkamus įspėjimus užrašus tose teritorijose, kur yra galimas kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	20	22	0

### 3.10. GAISRINĖ SAUGA

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

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).

### 3.11. REIKALAVIMAI IŠBANDYMO DARBAMS

#### 3.11.1. Bendroji dalis

Papildomai prie kitų, šioje specifikacijoje numatytų bandymų, turi būti laikomasi šių bendrųjų sąlygų.

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

Užbaigęs pavienės darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Projekto vadovui.

Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingai efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas.

Kiekviena užbaigta objekto sistema turi būti patikrinta, kaip visuma eksploatacijos sąlygomis, siekiant patikinti, kad kiekvienas komponentas funkcionuoja teisingai sąveikoje su visa sistema.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, kurių reikia užtikrinti, kad visi jo darbai įranga, medžiagos komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas. Turi būti nemokamai atlikti visi derinamo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta.

Prieš prašydamas galutinio patikrinimo Rangovas pateikia Projekto vadovui visus bandymų duomenis. Šie dokumentai užpildomi po to, kai suderinami apsauginiai įrenginiai. Kiekvienam bandymui turi būti nurodyti šie duomenys:

1. Įrangos kodas ir aprašymas.
2. Visi vardinės plokštės duomenys.
3. Bandymų procedūros aprašymas.
4. Techniniai bandymų rezultatai.
5. Bandymų data.
6. Bandymuose dalyvavęs personalas.
7. Gedimų aprašymas.
8. Bandymo įrangos sąrašas.

#### 3.11.2. Pagrindiniai bandymai

Pagrindiniai bandymai, kuriuos Rangovas turi atlikti darbų metu ar pabaigus atskiras darbo dalis:

- Mažiausios leidžiamosios izoliacijos varžų matavimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVI skyrius skirsnis).

- Iki 1000 V įtampos įrenginių, antrinių grandinių ir instaliacijos bandymas 50 Hz dažnio bandomąja įtampa („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVI skyrius 2 skirsnis).

- Automatinių jungiklių stipriausių, silpniausių srovių arba nepriklausomų atkabiklių veikimo tikrinimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVI skyrius 3 skirsnis).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	21	22	0

- Kontaktorių ir automatinių jungiklių veikimo tikrinimas, kai pažeminta operatyvios srovės įtampa („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVI skyrius 4 skirsnis).
- Įžeminimo įrenginių elementų įrengimo tikrinimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVIII skyrius 1 skirsnis).
- Galingiausių ir tolimiausių linijoje prijungtų elektros energijos vartotojų fazinio ir nulinio laidų grandinės varžų (TN sistemoje) matavimai („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXVIII skyrius 8 skirsnis).
- Kabelių izoliacijos varžos matavimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ XXIX skyrius 1 skirsnis).
- Kiti pagal projekto specifiką būtini bandymai pagal Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašą.

### 3.11.3. Bandymai montavimo metu

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį Sutarties reikalavimus.

Bandymuose turi dalyvauti Projektų vadovas.

Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomos visos klaidos ir/ar gedimai.

Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Projekto vadovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali laikyti esant reikalingu bandymams.

### 3.11.4. Bandymo įranga

Projekto vadovui pareikalavus, Rangovas privalo pateikti bet kurio matavimo prietaiso tikslumo rodymus. Visuose bandymuose naudojamos priemonės turi būti kalibruotos ne anksčiau, kaip prieš 12 mėnesių iki bandymų dienos.

## 3.12. REIKALAVIMAI DEMONTAVIMO IR UTILIZAVIMO DARBAMS

Prieš demontuojant elektros įrenginius, būtina juos atjungti iš elektros tinklo. Patikrinti įtampos nebuvimą. Demontavimo ir perjungimo darbus atlikti laikantis galiojančių taisyklių ir normų (paskutinių galiojančių laidų):


- Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
- Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės.
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.

Visos darbų metu susidariusios atliekos turi būti tvarkomos ir utilizuojamos remiantis Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo (priimto 1998 m. birželio 16 d.) ir statybinių atliekų tvarkymo taisyklių (patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637) nuostatomis. Privaloma vadovautis naujausiomis šių dokumentų redakcijomis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.TS	22	22	0

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1.</b>	<b>APŠVIETIMO VALDYMO SPINTOS MONTAVIMO DARBAI</b>				
1.1.	Apšvietimo valdymo spintos įrengimas	-	Kompl.	1	
1.2.	Įžeminimo kontūro įrengimas spintai, $R_{\Sigma} \leq 10\Omega$	-	Kompl.	1	
1.3.	Grandinės patikrinimas tarp įžemiklių ir įžemintų elementų	-	Vnt.	7	
1.4.	Įžeminimo juostinio plieno laidininkų montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų, gręžiant skylės	-	M	5	
1.5.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas	-	Vnt.	1	
1.6.	Valdymo įrangos montavimas gatvių apšvietimo valdymo spintoje	-	Kompl.	1	
<b>2.</b>	<b>APŠVIETIMO KABELINIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBAI</b>				
2.1.	Tranšėjos 1-2 kabeliams iškasimas ir užpylimas mechanizuotai		M	654	
2.2.	Tranšėjos 1-2 kabeliams iškasimas ir užpylimas rankiniu būdu		M	654	
2.3.	PE d75 vamzdžio paklojimas tranšėjoje atviru būdu		M	722	
2.4.	Duobių kasimas kryptiniams gręžimams ir pradūrimams		M <sup>3</sup>	21	
2.5.	Uždaro perėjimo iki 50 m ilgio įrengimas kryptinio gręž. įreng., įtraukiant iki 110 mm skersmens vamzdį		M	50	
2.6.	Iki 110 mm skersmens plastikinių vamzdžių klojimas, prakalant iki 20 m		M	68	
2.7.	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje virš pakloto vamzdžio		M	658	
2.8.	0,4 kV kabelių aliuminio gyslomis Al 4x35 mm <sup>2</sup> , su XLPE izoliacija ir PVC apvalkalu klojimas (viso):		M	10	
2.8.1.	PE d75 vamzdyje atviru būdu		M	4	
2.8.2.	Spintoje		M	6	

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS	
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
40625	PDV	E. BALČIŪNAS	INŽINERINIAI TINKLAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			22033.01-01-TDP-E-01.SZ		LAPŲ
					1
					4

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.9.	0,4 kV kabelių aliuminio gyslomis AI 4x25 mm <sup>2</sup> , su XLPE izoliacija ir PVC apvalkalu klojimas (viso):		M	986	
2.9.1.	PE d75 vamzdyje atviru būdu		M	718	
2.9.2.	HDPE d110 vamzdyje atviru būdu		M	118	
2.9.3.	Atramoje ir atramos pamate		M	147	
2.9.4.	Spintoje		M	3	
2.10.	Kabelio Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> tiesimas apšvietimo atramoje		M	200	
2.11.	Galinės movos kabeliui 4x35mm <sup>2</sup> montavimas		Vnt.	2	
2.12.	Galinės movos kabeliui 4x25mm <sup>2</sup> montavimas		Vnt.	50	
2.13.	Kabelio galų paruošimas		Vnt.	52	
2.14.	Kabelio izoliacijos varžų matavimai		Vnt.	51	
2.15.	Išpildomosios nuotraukos parengimas		Kompl.	1	
<b>3.</b>	<b>ATRAMŲ IR ŠVIESTUVŲ MONTAVIMO DARBAI</b>				
3.1.	Duobių atramų pamatams kasimas ir užpylimas		M <sup>3</sup>	31,25	
3.2.	Gelžbetoninio pamato 8 metrų aukščio apšvietimo atramai montavimas		Vnt.	25	
3.3.	Grunto tankinimas		M <sup>3</sup>	9,375	
3.4.	Cinkuotos plieninės apšvietimo atramos (h-8 metrų virš žemės) montavimas ant pamato		Vnt.	25	
3.5.	Kabelių sujungimo kaladėlės montavimas atramoje		Vnt.	25	
3.6.	Automatinio jungiklio montavimas atramoje		Vnt.	25	
3.7.	LED šviestuvo montavimas ant atramos		Vnt.	25	
3.8.	Įžeminimo kontūro įrengimas atramai, R <sub>iz</sub> ≤10Ω		Vnt.	25	
3.9.	Grandinės patikrinimas tarp įžemiklių ir įžemintų elementų		Vnt.	50	
3.10.	Įžeminimo juostinio plieno laidininkų montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų, gręžiant skylės		M	75	
3.11.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		Vnt.	25	
3.12.	Atramų numeravimas ir dokumentacijos paruošimas		Kompl.	1	
<b>4.</b>	<b>DANGŲ IR GERBŪVIO ATSTATYMO DARBAI</b>				
4.1.	Plotų išlyginimas rankiniu būdu, kai gruntas II grupės		M <sup>2</sup>	658	
4.2.	I-II grupės grunto tankinimas vibroplokštėmis		M <sup>3</sup>	197,4	
<b>5.</b>	<b>MEDŽIAGOS IR ĮRENGINIAI</b>				
5.1.	Cinkuota plieninė atrama (h-8 metrų virš žemės) su įleistomis dūrelėmis	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 1 skyr.	Vnt.	25	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.SZ	2	4	0

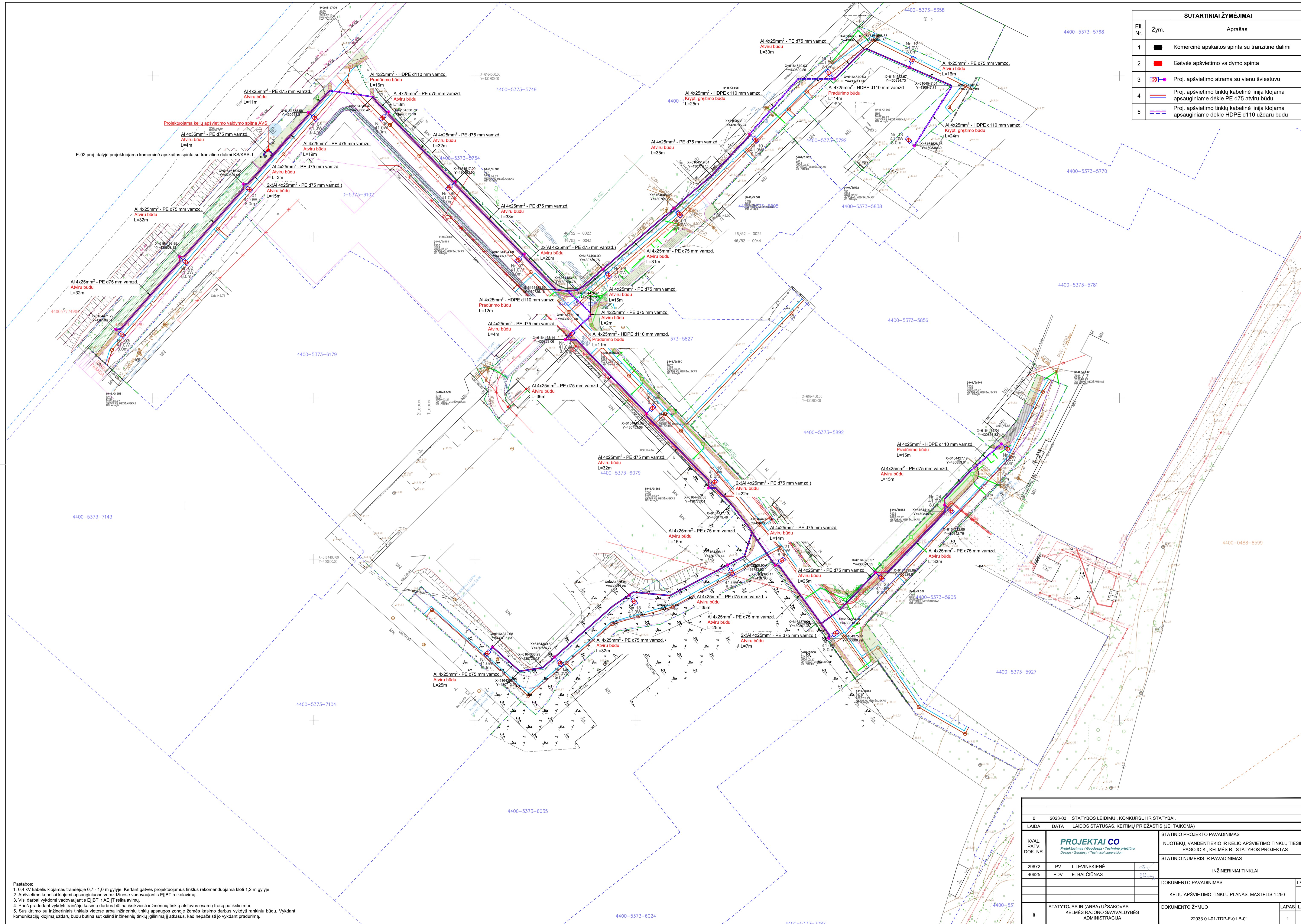
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.2.	Gelžbetoninis pamatas 8 metrų aukščio apšvietimo atramai	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 2 skyr.	Vnt.	25	
5.3.	LED 41,0W šviestuvai su automatinio pritemdymo funkcija	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 3 skyr.	Vnt.	25	
5.4.	Kabelis Al 4x35 mm <sup>2</sup> skirtas kloti žemėje ir atvirame ore	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 4 skyr.	M	10	
5.5.	Kabelis Al 4x25 mm <sup>2</sup> skirtas kloti žemėje ir atvirame ore	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 4 skyr.	M	986	
5.6.	Kabelis Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> skirtas kloti žemėje ir atvirame ore	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 5 skyr.	M	200	
5.7.	Galinė mova kabeliui 4x35 mm <sup>2</sup> (antgaliai nereikalingi, jungiama tiesiai į gnybtyną)	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 6 skyr.	Vnt.	2	
5.8.	Galinė mova kabeliui 4x25 mm <sup>2</sup> (antgaliai nereikalingi, jungiama tiesiai į gnybtyną)	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 6 skyr.	Vnt.	50	
5.9.	PE d75 gofruoti kabelių apsaugos vamzdžiai klojami žemėje atviru būdu	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 7 skyr.	M	722	
5.10.	HDPE d110 kabelių apsaugos vamzdžiai klojami žemėje uždaru būdu	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 8 skyr.	M	118	
5.11.	Kabelių signalinė juosta	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 9 skyr.	M	658	
5.12.	Įžeminimo komplektas atramai, R <sub>iz</sub> ≤ 10Ω:	-	Kompl.	25	
5.12.1.	Vertikalūs plieniniai cinkuoti strypai, 1,5 metro ilgio	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 10 skyr.	Vnt.	75	
5.12.2.	Horizontali plieno juosta, 30x4mm	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 11 skyr.	M	75	
5.12.3.	Įkalimo galvutė	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 10 skyr.	Vnt.	25	
5.12.4.	Kryžminė jungtis strypas/juosta	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 11 skyr.	Vnt.	25	
5.13.	Pajungimo jungtis, montuojama atramoje (TB1 IP54 arba analogas)	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 12 skyr.	Vnt.	25	
5.14.	Automatinis jungiklis 1F, C6A	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 17 skyr.	Vnt.	25	
5.15.	Lauko tipo atramų numeracijai skirti dažai	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 13 skyr.	Kompl.	1	
5.16.	Elektros įrenginių žymenys	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 14 skyr.	Kompl.	1	
5.17.	Skirstomoji gatvių apšvietimo valdymo spinta IP44 su pamatu, reikiamomis montажinėmis medžiagomis, montažu ir kabelių pajungimais. Spintoje sumontuoti:	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 15 skyr.	Kompl.	1	AVS
5.17.1.	Kirtiklis 400V AC, 3P, 63A	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 16 skyr.	Vnt.	1	
5.17.2.	Kirtiklis 400V AC, 3P, 25A	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 16 skyr.	Vnt.	1	
5.17.3.	Automatinis jungiklis 1P, C16A	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 17 skyr.	Vnt.	10	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.SZ	3	4	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.17.4.	Automatinis jungiklis 1P, C10A	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 17 skyr.	Vnt.	1	
5.17.5.	Gatvės apšvietimo valdiklis 230V AC, su 1 įėjimo ir 3 išėjimo signalais	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 18 skyr.	Vnt.	1	
5.17.6.	Ryšio antena	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 19 skyr.	Vnt.	1	
5.17.7.	Viršįtampių ribotuvas Tipo 1+2 (B+C), 3P+NPE, In 50kA (8/20), Iimp 12,5kA (10/350)	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 20 skyr.	Vnt.	1	
5.17.8.	Kištukinio lizdo montavimo dėžutė	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 21 skyr.	Vnt.	1	
5.17.9.	Kištukinis lizdas 230V AC, 16A, IP44	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 21 skyr.	Vnt.	1	
5.17.10.	Šviestuvus LED tipo lempa spintos apšvietimui, 10W	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 22 skyr.	Vnt.	1	
5.17.11.	Elektromagnetinis kontaktorius 230V AC, 25A, 2kW, 2NO	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 23 skyr.	Vnt.	1	
5.17.12.	Programuojama laiko relė (astronominis laikrodis) 230V AC, 16A, su 1NO ir 1NC kontaktais	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 24 skyr.	Vnt.	1	
5.17.13.	Darbo režimo perjungiklis 230V AC, 10A, su 1NO ir 1 NC kontaktais	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 25 skyr.	Vnt.	1	
5.17.14.	Valdymo mygtukas 230V AC, 10A, su 1NO + 1 NC kontaktais, fiksacija ir apšvietimu	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 26 skyr.	Vnt.	1	
5.17.15.	Atsišakojimo gnybai	-	Kompl.	1	
5.17.16.	Jungiamieji srovėlaidžiai	-	Kompl.	1	
5.17.17.	N ir PE kontaktų blokas	-	Kompl.	1	
5.17.18.	Jungiamieji laidai, įvairaus skerspjūvio	-	Kompl.	1	
5.18.	Įžeminimo komplektas spinta, $R_{iz} \leq 10\Omega$ :	-	Kompl.	1	
5.18.1.	Vertikalūs plieniniai cinkuoti strypai, 1,5 metro ilgio	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 10 skyr.	Vnt.	7	
5.18.2.	Horizontali plieno juosta, 30x4mm	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 11 skyr.	M	5	
5.18.3.	Įkalimo galvutė	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 10 skyr.	Vnt.	1	
5.18.4.	Kryžminė jungtis strypas/juosta	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 11 skyr.	Vnt.	1	
5.19.	Elektros įrenginių žymenys	22033.01-01-TDP-E-01.TS, 14 skyr.	Kompl.	1	

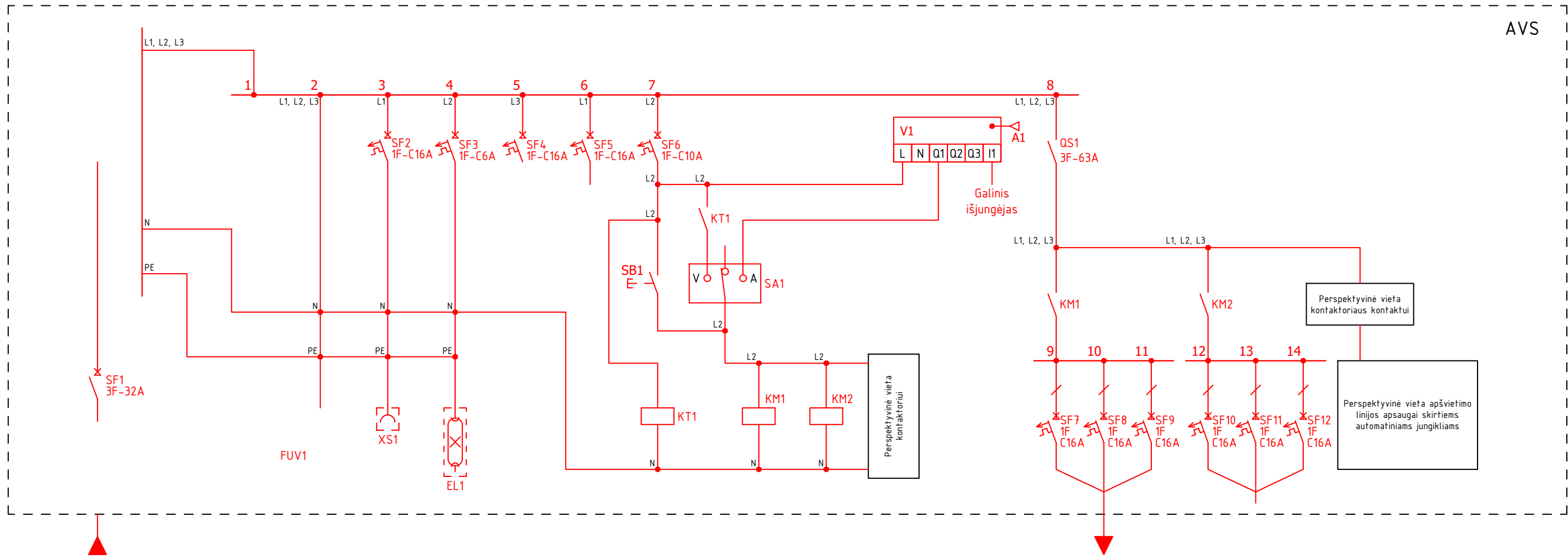
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
22033.01-01-TDP-E-01.SZ	4	4	0

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
Eil. Nr.	Žym.	Aprašas
1	■	Komercinė apskaitos spinta su tranzitine dalimi
2	■	Gatvės apšvietimo valdymo spinta
3	⊗	Proj. apšvietimo atrama su vienu šviestuvu
4	—	Proj. apšvietimo tinklų kabelinė linija klojama apsauginiame dėkle PE d75 atviru būdu
5	—	Proj. apšvietimo tinklų kabelinė linija klojama apsauginiame dėkle HDPE d110 uždaru būdu



- Pastabos:
- 0,4 kV kabelis klojamas tranšėjoje 0,7 - 1,0 m gylyje. Kartant gatvės projektuojamus tinklus rekomenduojama kloti 1,2 m gylyje.
  - Apšvietimo kabeliai klojami apsauginiuose vamzdžiuose vadovaujantis EIJBT reikalavimų.
  - Vieni darbai vykdomi vadovaujantis EIJBT ir AEIIT reikalavimų.
  - Prieš pradėdami vykdyti tranšėjų kasimo darbus būtina išsiviesti inžinerinių tinklų atstovų esamų trasų patikslinimui.
  - Susikirtimo su inžineriniais tinklais vietose arba inžinerinių tinklų apsaugos zonoje žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu. Vykstant komunikacijų klojimui uždaru būdu būtina sutikslinti inžinerinių tinklų įgilinimą ir atkasus, kad nepažeisti juos vykstant pradūrimą.

0		2023-03		STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA		DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	29672	PV	I. LEVINSKIENĖ	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	40625	PDV	E. BALČIŪNAS	NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJŲ K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				INŽINERINIAI TINKLAI	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	
				KELIŲ APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS. MASTELIS 1:250	
				LAIIDA	
				0	
It				STATYTOJAS IR (ARBŲ) UŽSAKOVAS	
				KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	
				DOKUMENTO ŽYMUO	
				22033.01-01-TDP-E-01.B-01	
				LAPAS LAPŲ	
				1 1	



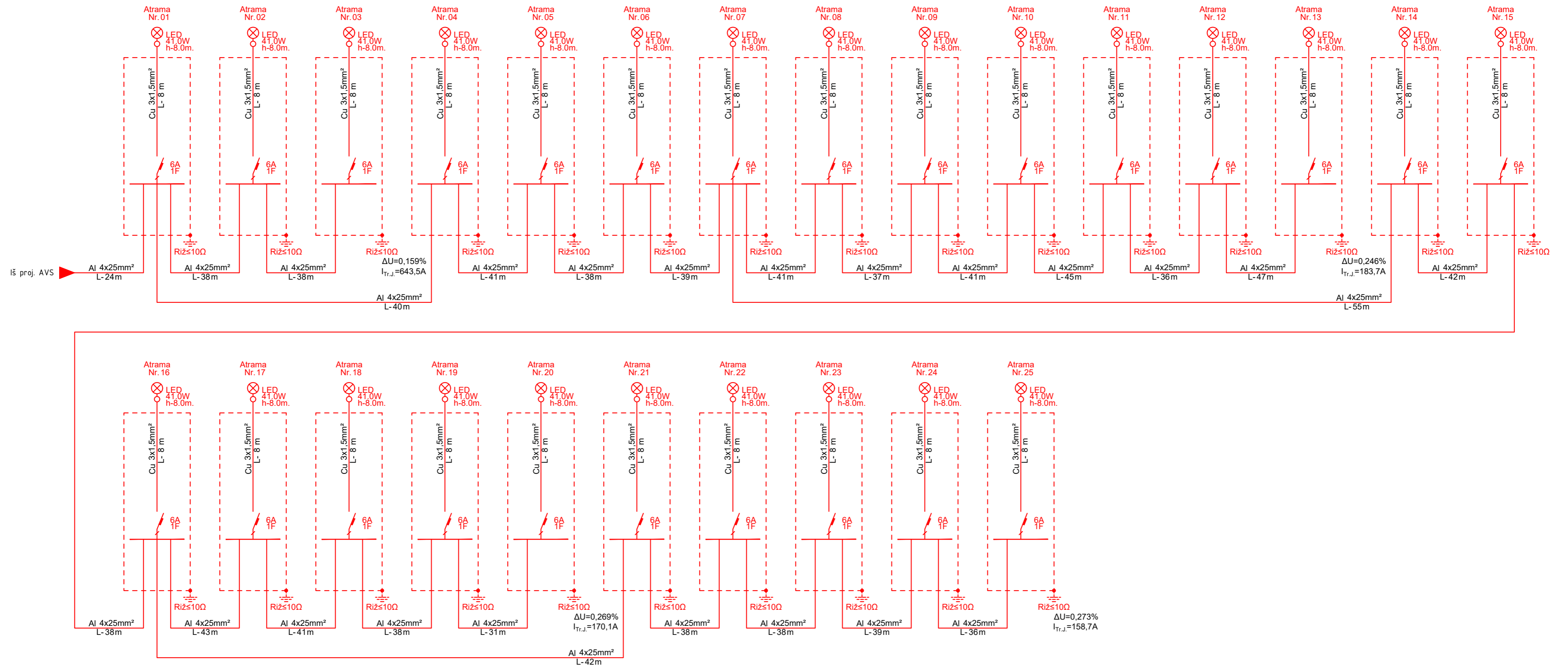
Ivadinis iš proj. KS/KAS-1  
Al 4x35 mm<sup>2</sup> - L-10m.

Pinst. (kW)	-	0.00	2.50	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.03	0.00	0.00	4.13
Psk. (kW)	-	0.00	2.50	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.03	0.00	0.00	4.13
Isk. (A)	-	0.00	12.08	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.42	1.64	0.00	0.00	
cosφ	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
Imtuvas	Ivadas	Viršįtampių ribotuvas "B+C"	Kištukinis lizdas	Skydo apšvietimas	Rezervinė vieta	Rezervinė vieta	Programuojama laiko rėlė ir valdymo mygtukas	Apšvietimo valdymo grandinių maitinimas	Kontaktorai KM1...2	Valdiklis	Projektuojama apšvietimo linija	Rezervas	Perspektyvinė apšvietimo linija	

**PAAIŠKINIMAI:**

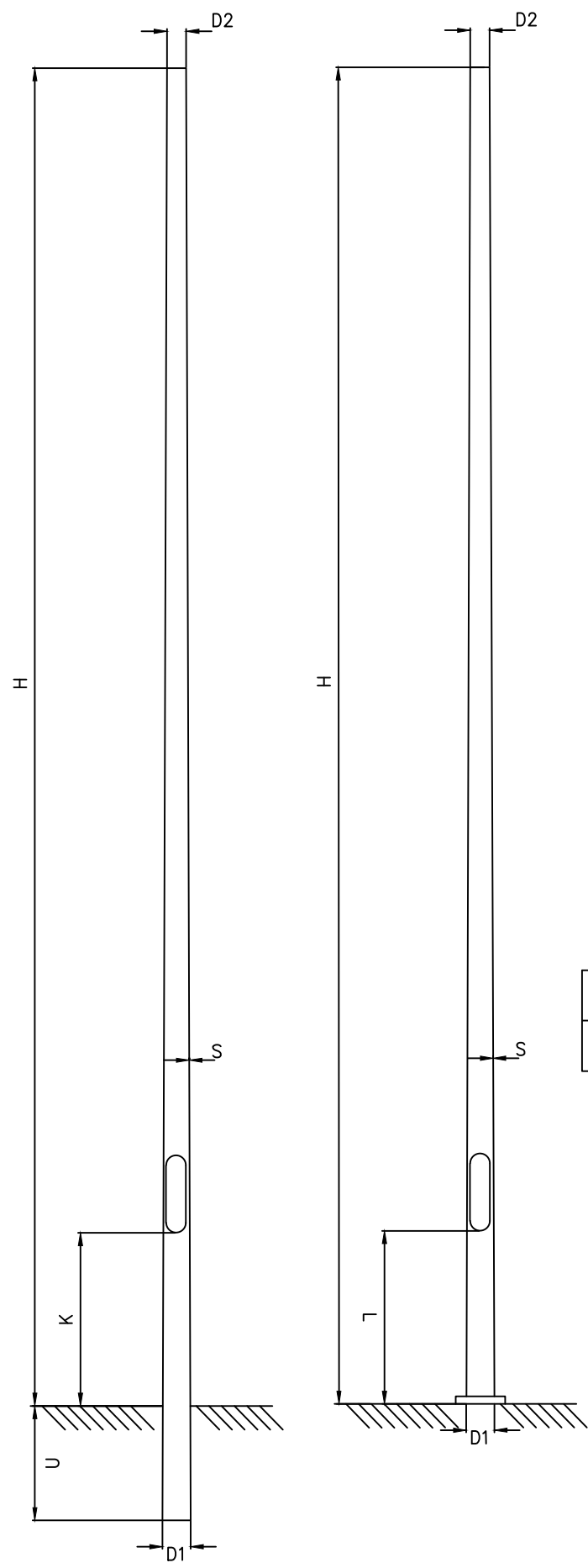
- A1 - ryšio antena.
- EL1 - apšvietimo valdymo spintos šviestuvai.
- FUV1 - viršįtampių ribotuvas "B+C".
- KM1...KM2 - išėjimo linijų kontaktoriai.
- KT1 - programuojama laiko rėlė.
- QS1 - kirtiklis.
- SA1 - darbo režimo perjungiklis (vietinis, išjungta, automatinis).
- SB1 - valdymo mygtukas.
- SF1 - trifazis įvadinis kirtiklis.
- SF2...12 - vienfaziai automatiniai jungikliai.
- V1 - valdiklis (MidiBlue arba analogas).
- XS1 - kištukinis lizdas, 230 VAC.

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS INŽINERINIAI TINKLAI
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ	<i>[Signature]</i>
40625	PDV	E. BALČIŪNAS	<i>[Signature]</i>
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO 22033.01-01-TDP-E-01.B-02 LAPAS LAPŲ 1 1

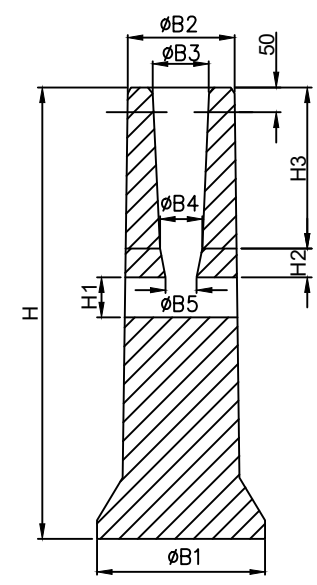


— Projektuojama kabelinė jungtis  
 - - - - - Projektuojama apšvietimo tinklo atrama

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b> Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
			NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
40625	PDV	E. BALČIŪNAS	INŽINERINIAI TINKLAI
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			APŠVIETIMO TINKLŲ PRINCIPINĖ SUJUNGIMŲ SCHEMA
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS LAPŲ
			1 1



Eil. Nr.	Pavadinimas	H, m	U, mm	K, mm	D1, mm	D2, mm	S, mm	M, kg	Kiekis, vnt.
1.	Cinkuota plieninė gatvių apšvietimo atrama h-8,0 m	8,0	600	750	146	60	3	64	25



Eil. Nr.	Pavadinimas	Stulpo skersm.	H, mm	H1, mm	H2, mm	H3, mm	B1, mm	B2, mm	B3, mm	B4, mm	B5, mm	M, kg	Kiekis, vnt.
1.	G/b pamatas stulpui 6-10 m	128-168	1200	240	100	560	600	334	190	180	120	300	25

0	2023-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PROJEKTAI CO</b> Projektavimas / Geodezija / Techninė priežiūra Design / Geodesy / Technical supervision		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
			NUOTEKŲ, VANDENTIEKIO IR KELIO APŠVIETIMO TINKLŲ TIESIMO PAGOJO K., KELMĖS R., STATYBOS PROJEKTAS
29672	PV	I. LEVINSKIENĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
40625	PDV	E. BALČIŪNAS	
			INŽINERINIAI TINKLAI
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			CINKUOTŲ PLIENINIŲ ATRAMŲ IR PAMATŲ BRĖŽINIAI
			LAIDA
			0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO
			22033.01-01-TDP-E-01.B-04
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

2023-03-31

## PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. Statytojas (Užsakovas): Kelmės rajono savivaldybės administracija
2. Statinio (statinių grupės) pavadinimas: Nuotekų, vandentiekio ir kelio apšvietimo tinklų tiesimo Pagojo k., Kelmės r., statybos projektas
3. Statybos rūšis: nauja statyba  
pagal STR 1.01.08
4. Statinio kategorija: nesudėtingasis statinys; neypatingasis statinys  
ypatingas, neypatingas, nesudėtingas (žiūr. STR 1.01.03:2017; STR 1.04.04:2017)
5. Statinio projekto rengimo etapas: techninis darbo projektas  
pagal STR 1.04.04:2017
6. Statinių grupės sudėtis: inžineriniai tinklai
7. Projektuotojui pateikiami statybinių tyrinėjimų dokumentai: tyrinėjimus atlieka projektuotojas

**8. Projektavimo paslaugų apimtis ir reikalavimai:**

Vandentiekio tinklai sklypams (Uosių g. 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130 Pagojo k.) prijungiami prie artimiausio vandentiekio šulinio V1-21, esančio Uosių gatvėje, Pagojo k. Vandentiekio įvaduose numatytos įrengti kapos ir sklendės su prailginimo velenu. Įvadai projektuojami iki sklypo ribų.

Buitinės ir gamybinės nuotekos surenkamos ir nuvedamos nuo sklypų (Uosių g. 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130 Pagojo k.) iki projektuojamos siurblinės 30 m<sup>3</sup>/d, numatomos įrengti ties Uosių g. 76. Buitinių nuotekų pajungimui prie sklypų ribų paliekamos atšakos. Buitinių nuotekų tinklai iki siurblinės – savitakiniai.

Apšvietimo tinklai numatomi įrengti gatvėse esančiose tarp sklypų (Uosių g. 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130 Pagojo k.)

**9. Žemės sklypų techniniai ir paskirties rodikliai:**

- 9.1. Unikalus numeris: 4400-5373-0051
- 9.2. Pagrindinė naudojimo paskirtis: Kita
- 9.3. Naudojimo būdas: Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos
- 9.4. Žemės sklypo plotas, ha: 0,8347
- 9.5. Kita informacija: nėra

**10. Statinių techniniai ir paskirties rodikliai:****10.1. Inžineriniai tinklai : Nuotekų šalinimo tinklai:**

- Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics), mm: 160;
- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 95,0;
- Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics), mm: 200;
- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 1130,0;
- Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics), mm: 63;
- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 6,0;

**10.2. Inžineriniai tinklai : Vandentiekio tinklai:**

- Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics), mm: 32;
- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 95,0;
- Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics), mm: 63;
- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 1030,0;

**10.3. Inžineriniai tinklai : Apšvietimo tinklai:**

- Inžinerinių tinklų ilgis, m : apie 996,0.

9. Privalomieji statinio projekto rengimo dokumentai: projektavimo sąlygoms gauti projektuotojas teikia paraiškas suinteresuotoms institucijoms. Taip pat su jomis suderina projektą prieš atiduodant jį Statytojui (Užsakovui).

11. Statinio projekto sudėties sąvadas: rengdamas techninį darbo projektą projektuotojas vadovaujasi Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais, techniniais reglamentais ir kitais galiojančiais norminiais dokumentais, reglamentuojančiais statinio projektavimą.

12. Pateikiamų techninio darbo projekto dokumentacijos egzempliorių skaičius:

12.1 Statytojui (Užsakovui) Projektuotojas pateikia 4 (keturi) parengto projekto dokumentacijos egzempliorius ir skaitmeninį projekto formatą;

12.2 Statytojui (Užsakovui) Projektuotojas pateikia topografinių ataskaitą ir skaitmeninę jos nuotrauką

Statytojo (Užsakovo) įgalioto asmens

*Kelmės rajono savivaldybės administracijos  
Statybos ir infrastruktūros skyriaus  
vyresnysis specialistas*

Vardas, Pavardė  
*Antanas Narkevičius*

Parašas  
*[Signature]*

*2023-03-31*

Data

Tiekėjo įgalioto asmens

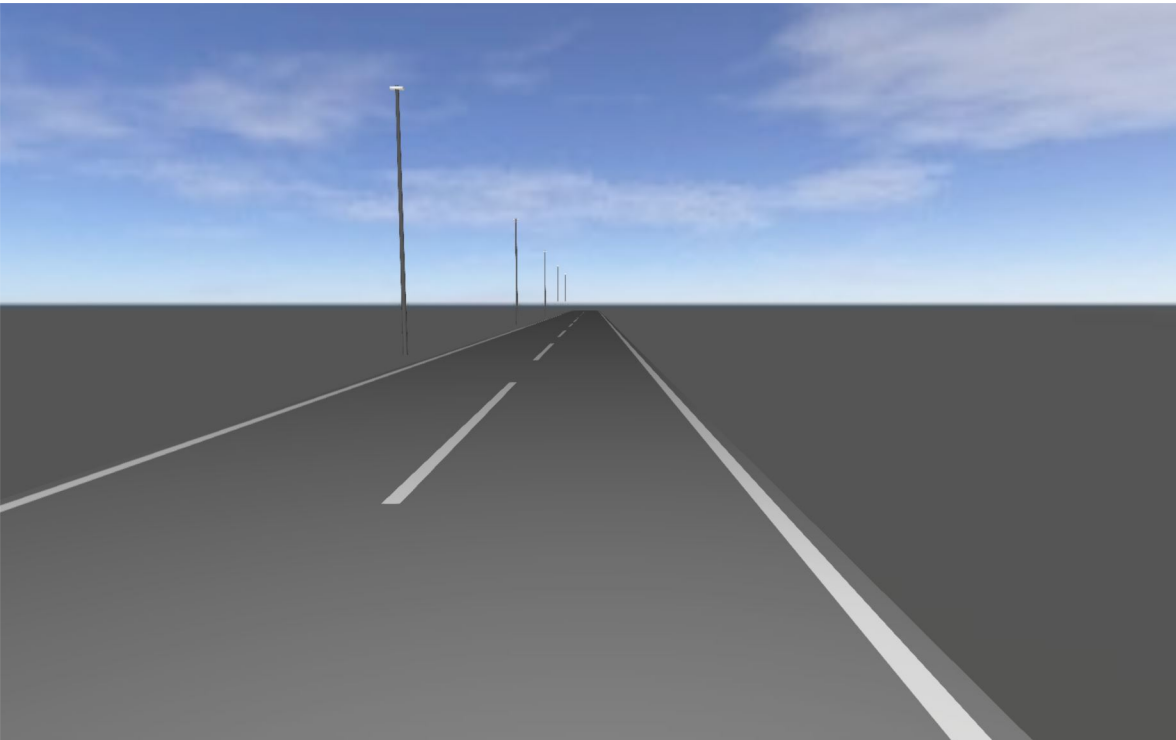
*GEDAS JANULIS  
PROJEKTO INFRASTRUKTŪROS  
PROJEKTU VADOVAS*

Vardas, Pavardė  
*[Signature]*

Parašas

2023-03-29

Data



## **Nuotekų, vandentiekio ir kelio apšvietimo tinklų tiesimo Pagojo k., Kelmės r., statybos projektas**

Apšvietimo ataskaita

## Content

Cover page .....	1
Content .....	2

### Product data sheets

Not yet a DIALux member - OR4_GL06_SA_525_4K_3A (1x OR4_GL06_SA_525_4K_3A) .....	3
---	---

### 1 Situacija · Alternative 3

Summary (according to EN 13201:2015) .....	4
--	---

### 2 Situacija · Alternative 6

Summary (according to EN 13201:2015) .....	8
--	---

### 3 Situacija · Alternative 8

Summary (according to EN 13201:2015) .....	12
--	----

### 4 Situacija · Alternative 9

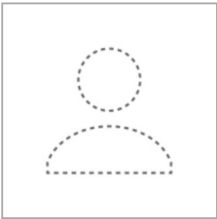
Summary (according to EN 13201:2015) .....	16
--	----

### 5 Situacija · Alternative 10

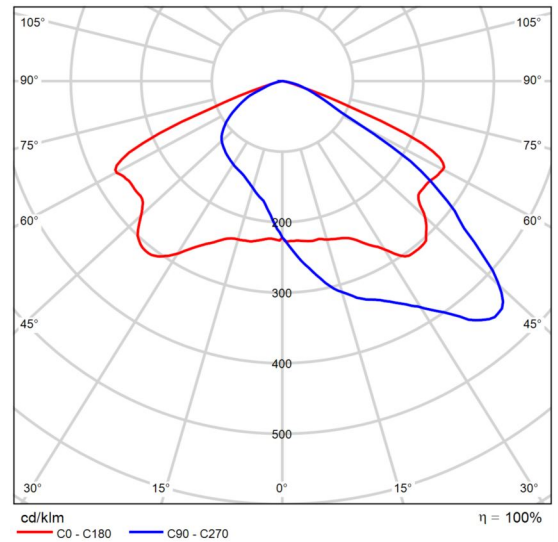
Summary (according to EN 13201:2015) .....	20
--	----

## Product data sheet

Not yet a DIALux member - OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A



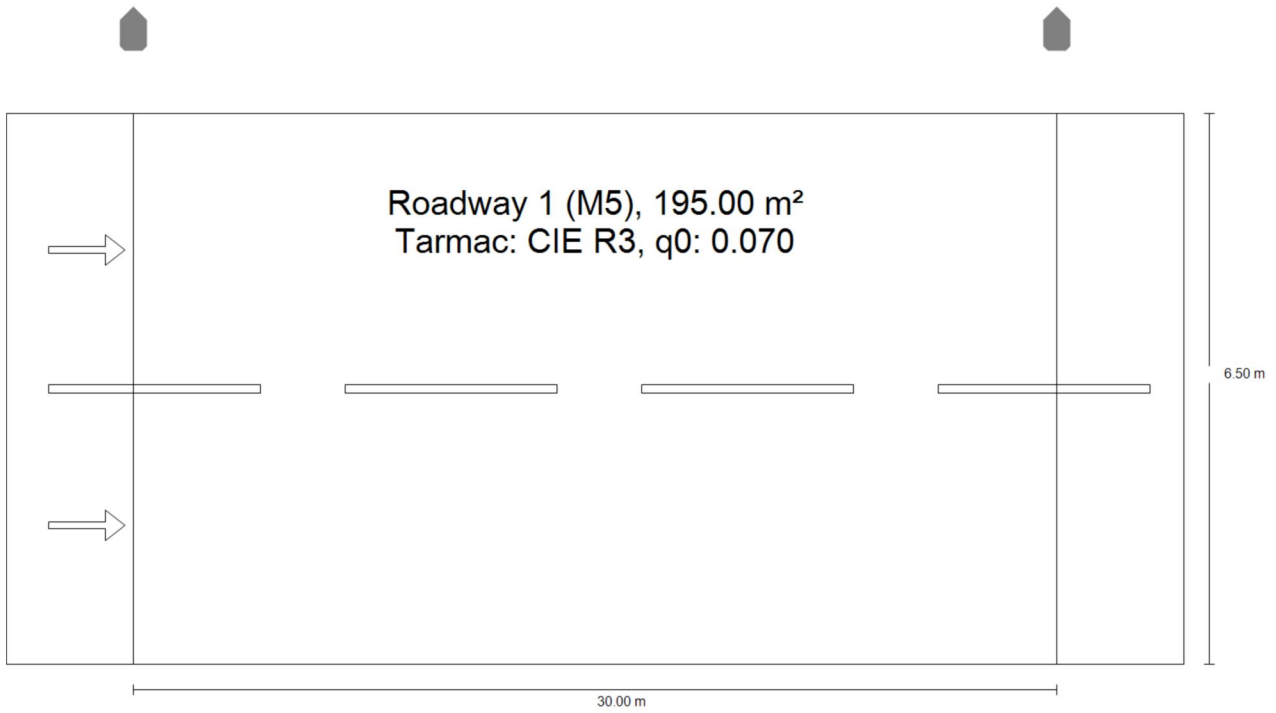
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A
P	41.0 W
$\Phi_{Lamp}$	6115 lm
$\Phi_{Luminaire}$	6115 lm
$\eta$	100.00 %
Luminous efficacy	149.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polar LDC

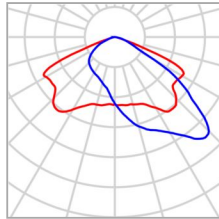
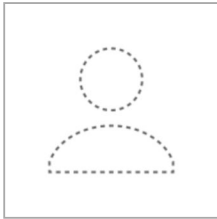
1 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



1 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



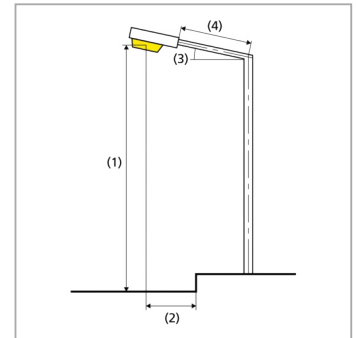
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	41.0 W
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Lamp}$	6115 lm
Article name	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Luminaire}$	6115 lm
Fitting	1x OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\eta$	100.00 %

1 Situacija

**Summary (according to EN 13201:2015)**

OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Consumption	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 236 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 13.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	G*6
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6



Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	$L_{av}$	0.56 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.56	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.47	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.65	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

1 Situacija

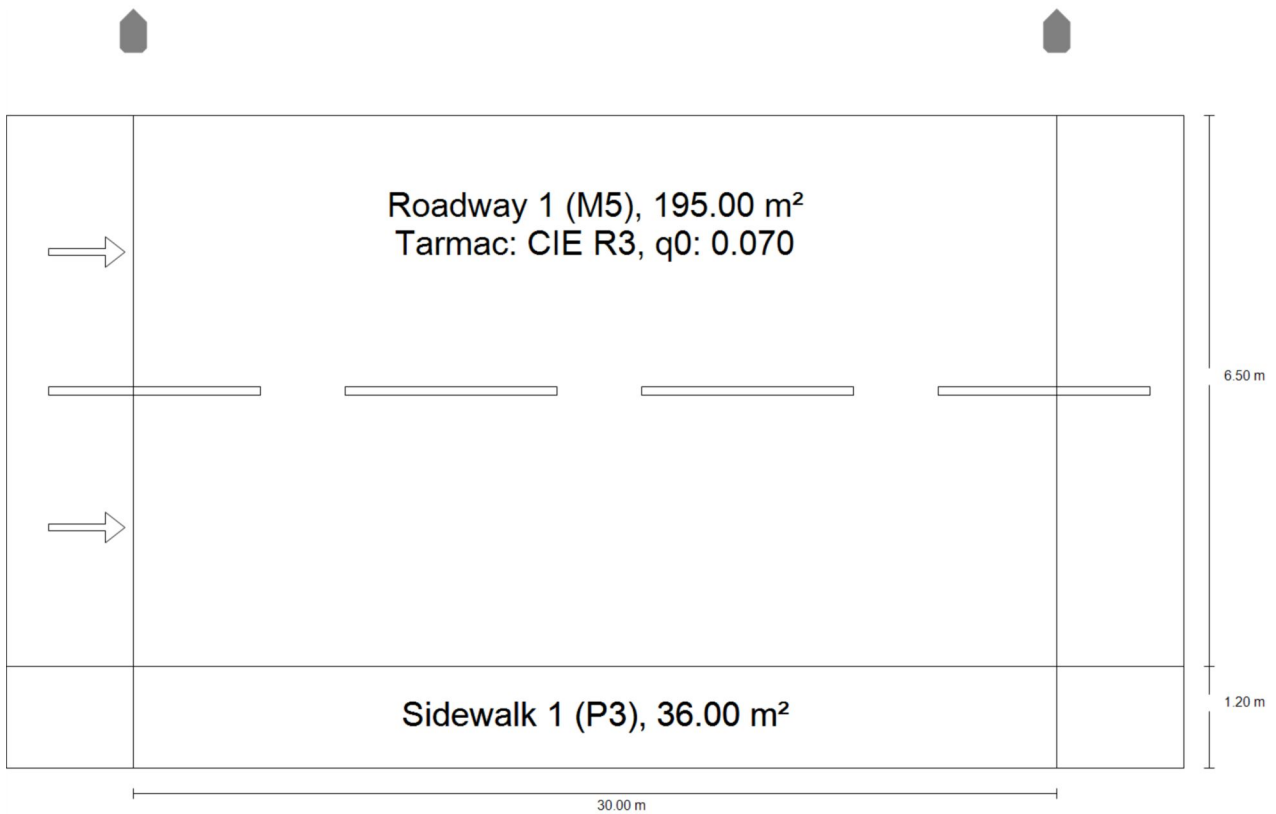
## Summary (according to EN 13201:2015)

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
1 Situacija	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
OR4_GL06_SA_525_4K_3A (single side top)	$D_e$	0.8 kWh/m <sup>2</sup> yr,	164.0 kWh/yr

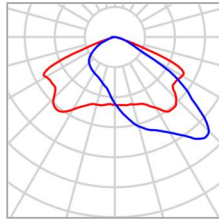
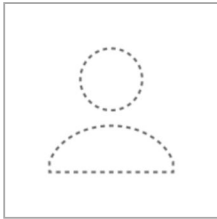
2 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



2 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



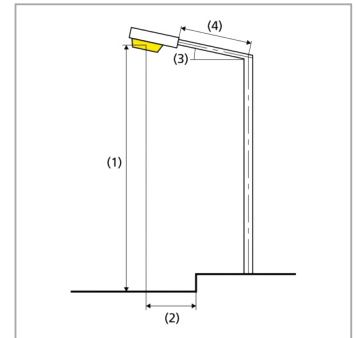
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	41.0 W
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Lamp}$	6115 lm
Article name	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Luminaire}$	6115 lm
Fitting	1x OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\eta$	100.00 %

2 Situacija

**Summary (according to EN 13201:2015)**

OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Consumption	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 236 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 13.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	G*6
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6



## 2 Situacija

### Summary (according to EN 13201:2015)

#### Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	$L_{av}$	0.56 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.56	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.47	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}$	0.76	≥ 0.30	✓
Sidewalk 1 (P3)	$E_{av}$	8.91 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	4.87 lx	≥ 1.50 lx	✓

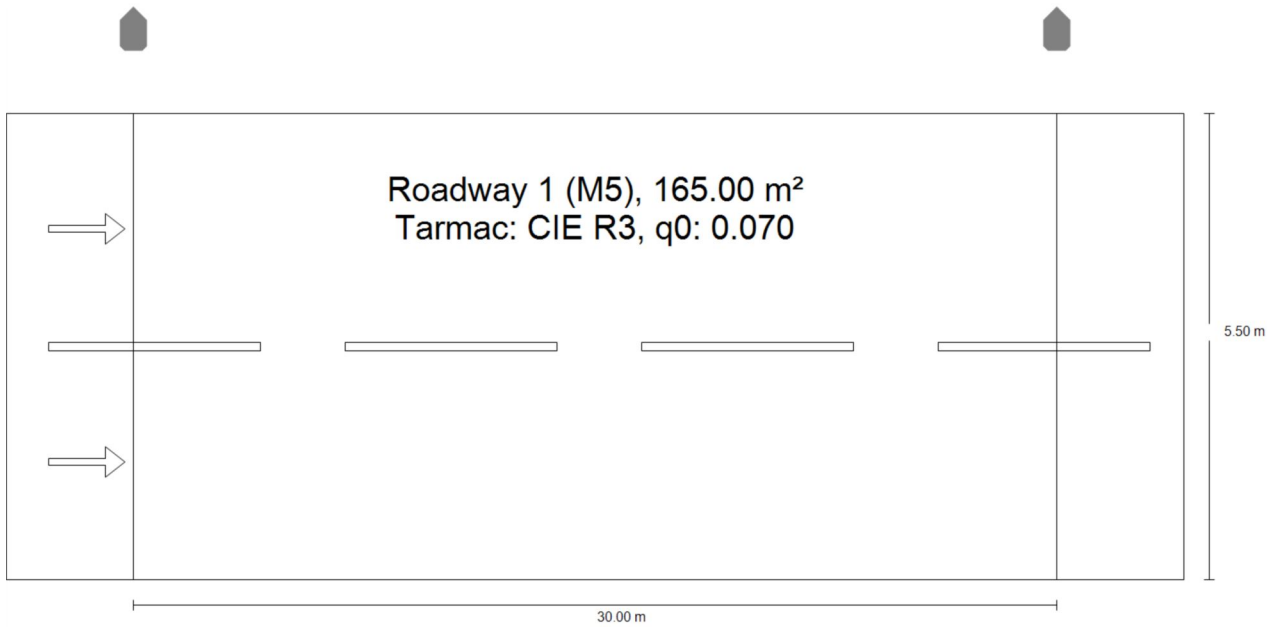
A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

#### Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
2 Situacija	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	-
OR4_GL06_SA_525_4K_3A (single side top)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> yr,	164.0 kWh/yr

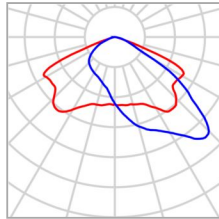
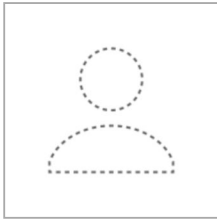
3 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



3 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



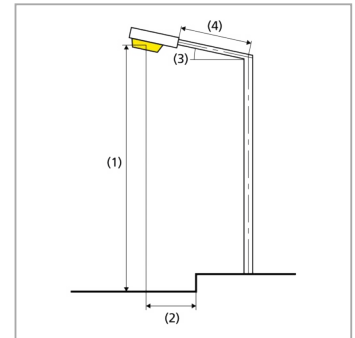
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	41.0 W
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{\text{Lamp}}$	6115 lm
Article name	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	6115 lm
Fitting	1x OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\eta$	100.00 %

3 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)

OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Consumption	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 236 cd/klm ≥ 80°: 13.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*6
Glare index class	D.6



Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	$L_{av}$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.55	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.77	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

### 3 Situacija

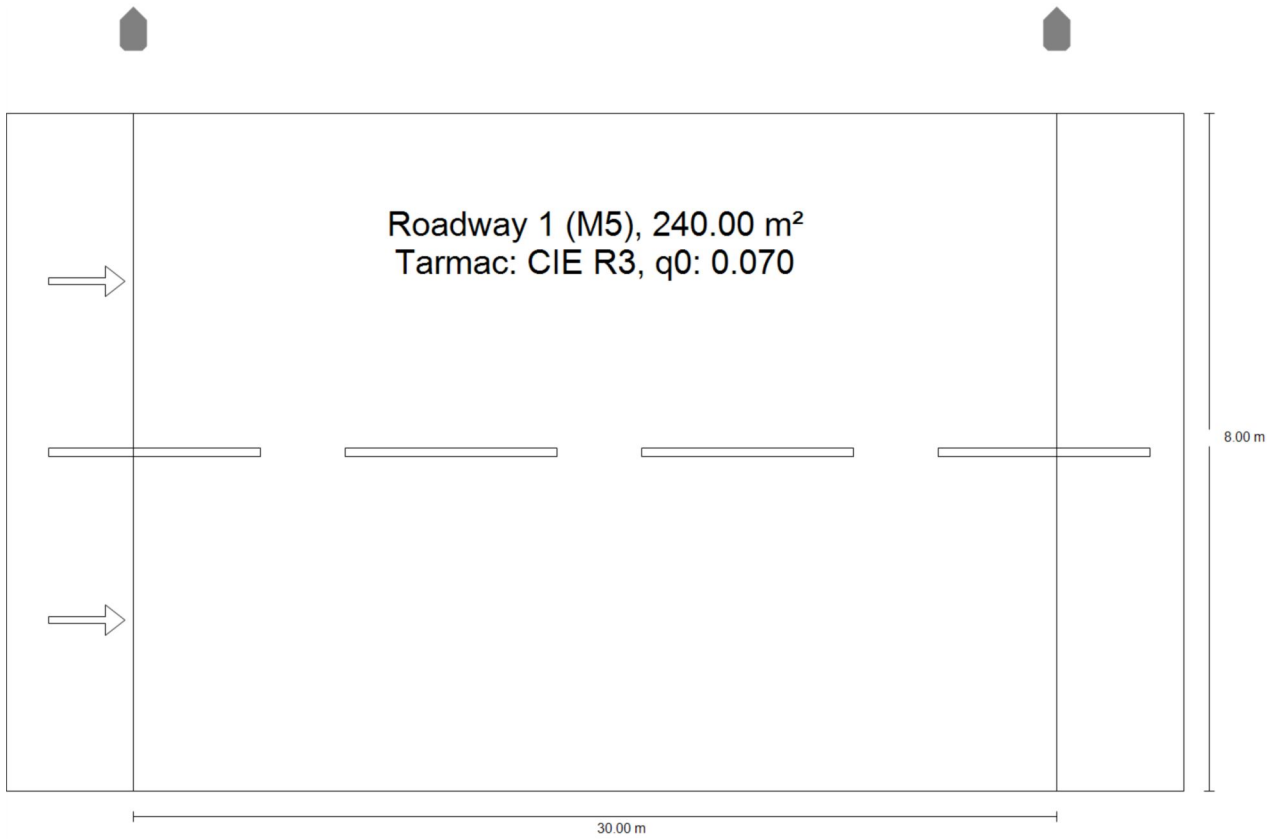
## Summary (according to EN 13201:2015)

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
3 Situacija	D <sub>p</sub>	0.020 W/lx*m <sup>2</sup>	-
OR4_GL06_SA_525_4K_3A (single side top)	D <sub>e</sub>	1.0 kWh/m <sup>2</sup> yr,	164.0 kWh/yr

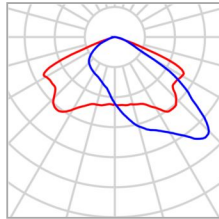
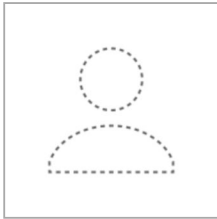
4 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



4 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



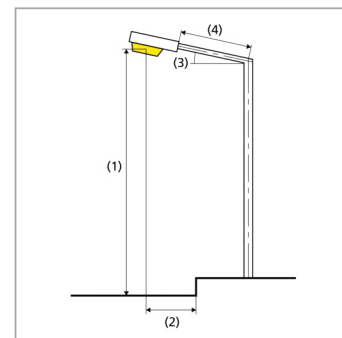
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	41.0 W
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Lamp}$	6115 lm
Article name	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Luminaire}$	6115 lm
Fitting	1x OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\eta$	100.00 %

#### 4 Situacija

### Summary (according to EN 13201:2015)

OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Consumption	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 236 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 13.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class	G*6
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.6



#### Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	$L_{av}$	0.52 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.52	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.48	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

#### 4 Situacija

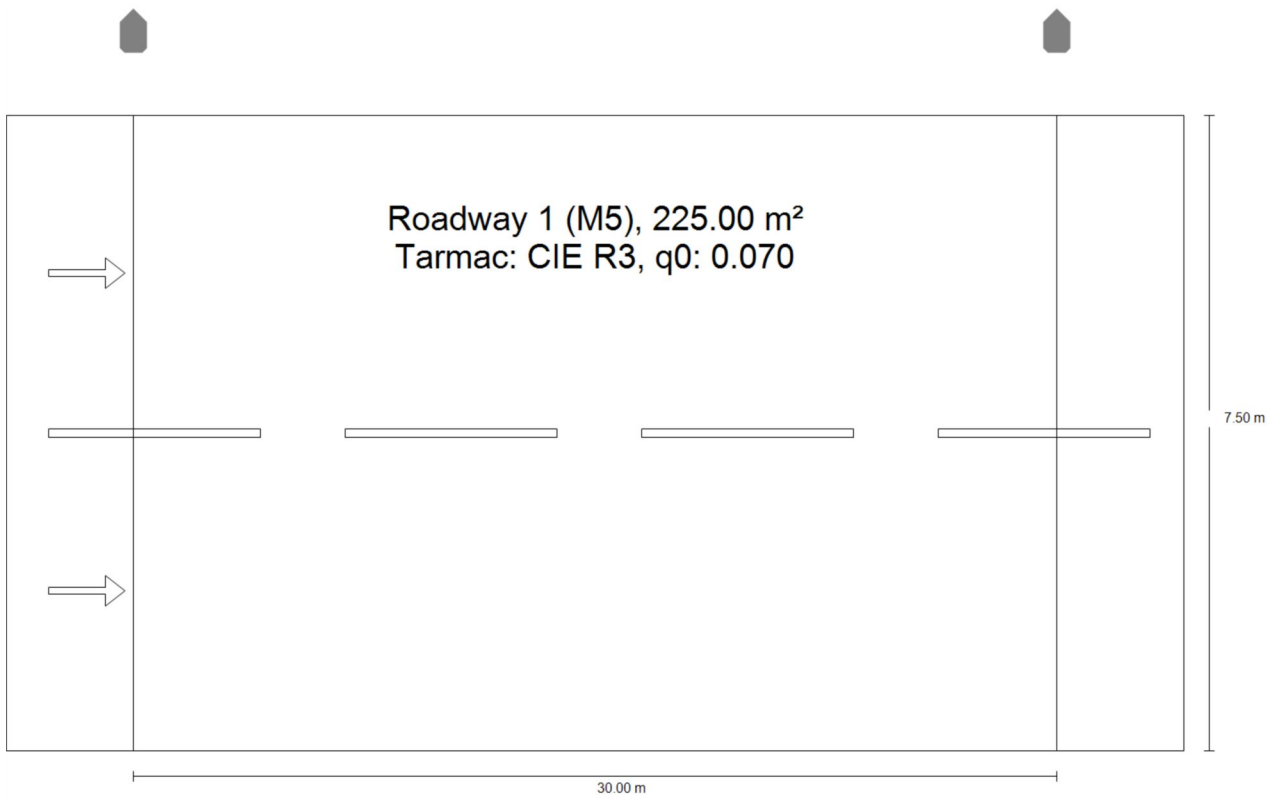
### Summary (according to EN 13201:2015)

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
4 Situacija	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	-
OR4_GL06_SA_525_4K_3A (single side top)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> yr,	164.0 kWh/yr

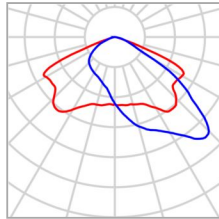
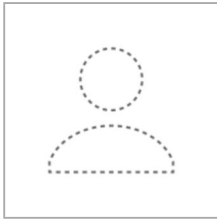
5 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



5 Situacija

Summary (according to EN 13201:2015)



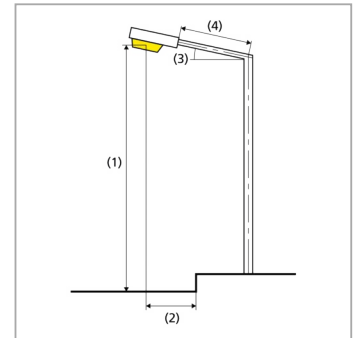
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	41.0 W
Article No.	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Lamp}$	6115 lm
Article name	OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\Phi_{Luminaire}$	6115 lm
Fitting	1x OR4_GL06_SA_525_4 K_3A	$\eta$	100.00 %

5 Situacija

**Summary (according to EN 13201:2015)**

OR4\_GL06\_SA\_525\_4K\_3A (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-1.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Consumption	1353.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 236 cd/klm ≥ 80°: 13.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*6
Glare index class	D.6



Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	$L_{av}$	0.53 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.54	≥ 0.30	✓

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

5 Situacija

**Summary (according to EN 13201:2015)**

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
5 Situacija	D <sub>p</sub>	0.016 W/lx*m <sup>2</sup>	-
OR4_GL06_SA_525_4K_3A (single side top)	D <sub>e</sub>	0.7 kWh/m <sup>2</sup> yr,	164.0 kWh/yr