



STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	<b>APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS</b>
STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	23039.19-01-TDP
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATYBOS RŪŠIS:	NAUJA STATINIO STATYBA
STATINIO PAVADINIMAS:	INŽINERINIAI TINKLAI
STATINIO ADRESAS:	DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R.
STATINIO KATEGORIJA:	KILNOJAMAS DAIKTAS
STATINIO PASKIRTIS:	INŽINERINIAI TINKLAI
STATINIO PROJEKTO DALIS:	ELEKTROTECHNIKOS DALIS
BYLOS ŽYMUO:	E
BYLOS LAIDOS ŽYMUO:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2024-04

Pareigos	Atest. Nr.	Parašas	V. Pavardė
Direktorius			
PV			
PDV			



## BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

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

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai					
1.	23039.19-01-TDP-E.BSZ	1	0	Bylos (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
2.	23039.19-01-TDP-E.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
3.	23039.19-01-TDP-E.TS	19	0	Techninės specifikacijos	
4.	23039.19-01-TDP-E.SZ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai					
1.	23039.19-01-TDP-E.B-01	2	0	Apšvietimo tinklų planas. Mastelis 1:500	
2.	23039.19-01-TDP-E.B-02	1	0	Apšvietimo tinklų principinė sujungimų schema	
3.	23039.19-01-TDP-E.B-03	1	0	Cinkuotų plieninių apšvietimo atramų ir pamatų brėžiniai	
Pridedamieji dokumentai					
1.	-	15	-	Projektavimo užduotis	
2.	-	25	-	Apšvietimo skaičiavimo ataskaita	
3.	-	1	-	Skaisčio normos parinkimo lentelė	

0	2024-04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMU PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	PV			01 - INŽINERINIAI TINKLAI		
	PDV			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	INŽ.			BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0	
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
				23039.19-01-TDP-E.BSZ	1	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.		Vilniaus rajono savivaldybės administracijos Juodšilių seniūnijos 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	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. lapkričio 1 d.	
2.	Nr. I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. lapkričio 22 d.	
3.	Nr. VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. gruodžio 1 d.	
4.	Nr. I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. rugsėjo 1 d.	
5.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. birželio 9 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 2023 m. lapkričio 1 d.	
8.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. lapkričio 7 d.	

0	2024-04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMU PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01 - INŽINERINIAI TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		AIŠKINAMASIS RAŠTAS		0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		LAPŲ
		23039.19-01-TDP-E.AR		1 10

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
9.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. lapkričio 4 d.	
10.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. gegužės 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 2023 m. liepos 29 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. lapkričio 25 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 2023 m. gegužės 1 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.	Nr. XIII-2166	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023 m. birželio 29 d.	
28.	GKTR 1.01:2023	Topografinių objektų geodezinių matavimų atlikimo ir topografinių planų sudarymo tvarkos aprašas	
29.	GKTR 2.01:2023	Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarka	
30.	GKTR 3.01:2023	Išmatuotų topografinių ir inžinerinių tinklų objektų erdvinių duomenų rinkinys	

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

### 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	2	10	0

Eil. Nr.	Pavadinimas
1.	Microsoft Office
2.	Autodesk AutoCAD 2024
3.	DIALux evo 12.0
4.	Adobe Acrobat

### 1.4. INŽINERINIAI TYRINĖJIMAI

Aukščių sistema LAS07, koordinacių sistema LKS-94, topografinę nuotrauką parengė ir suderino UAB „Projektai ir Co“. Topografinė nuotrauka atlikta 2024 m.

### 2. BENDRIEJI TECHINIAI 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 5x25 mm <sup>2</sup> Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>	
1.2.	Inžinerinių tinklų ilgis	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	M	324
		Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>	M	70
1.3.	Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	M	2	1 metras į kiekvieną pusę

### 3. BENDRIEJI DUOMENYS

Projekto vadovas ir projekto dalies vadovas 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

Šioje projekto dalyje yra projektuojami vietinės reikšmės kelio Šiaudinė – Prūdiškės Dusinėnų g. Dusinėnų k. Juodšilių sen. Vilniaus r. apšvietimo tinklai.

Vietinės reikšmės kelio apšvietimo klasė (skaičio norma) parinkta vadovaujantis standarto CEN/TR 13201-1:2014 „Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas“ reikalavimais. Vietinės reikšmės kelio apšvietimui naudojamų šviesos šaltinių, šviestuvų ir apšvietos reikšmių parinkimai (apšvietimo skaičiavimai) atliekami naudojant programinę įrangą DIALux evo 12.0. Vietinės reikšmės kelio apšvietimo skaičiavimų ataskaita pateikiama 2 priede, skaičio normų parinkimas – 3 priede.

Atliekant apšvietimo skaičiavimus buvo naudojami konkretūs šviestuvai. Rangovas prieš užsakant šviestuvus turi atlikti naujus apšvietimo skaičiavimus su parinktais šviestuvais ir įsitikinti, kad apšviestumas atitinka keliamus normų reikalavimus.

Naujai projektuojami vietinės reikšmės kelio apšvietimo tinklai užmaitinami nuo esamos gatvės apšvietimo stulpo. Tarp projektuojamų gatvės apšvietimo atramų yra projektuojami Al 5x25 mm<sup>2</sup> kabeliai.

Vietinės reikšmės kelio apšvietimui yra projektuojamos 8 metrų aukščio cinkuotos plieninės apšvietimo atramos (7 vnt.). Projektuojamose apšvietimo atramos montuojamas gnybtinas su vienu 6A automatiniu jungikliu ir kabeliu Cu 3x1,5 mm<sup>2</sup>, kuris yra skirtas projektuojamo šviestuvo pajungimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	3	10	0

Vietinės reikšmės kelio apšvietimui projektuojami šviestuvai su LED šviesos diodais, II elektrosaugos klasės, IP66 (pagal EN 60598-1), IK09 (pagal EN 62262), 230V, 50Hz, šviesos spalvinė temperatūra 4000K. Šviestuvų korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, korpuso spalva – pilka. Šviestuvų eksploatacijos laikas turi būti ne mažiau kaip 100 000 val. Projektuojami šviestuvai privalo turėti pritemdymo grafiką, kuris derinamas su Užsakovu užsakant.

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. Statybos montavimo darbų metu turi būti įvertinta galimybė projektuojamas apšvietimo tinklų kabelines linijas kloti ne uždaru būdu, o atviru būdu.

Po visų statybos montavimo darbų (apšvietimo atramų įrengimo ir kabelinių linijų klojimo darbų) visos kelio dangos turi būti atstatytos, kad jų būklė nebūtų prastesnė nei prieš statybos montavimo darbų (kabelinių linijų klojimo) darbų pradžią.

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.

Apšvietimo tinklų planą žiūrėti brėž. Nr. 23039.19-01-TDP-E.B-01.

Apšvietimo tinklų principinę sujungimų schemą žiūrėti brėž. Nr. 23039.19-01-TDP-E.B-02.

Cinkuotų plieninių apšvietimo atramų ir pamatų brėžinius žiūrėti brėž. Nr. 23039.19-01-TDP-E.B-03.

Kertant esamas inžinerinių tinklų trasas, laikytis E|I|BT („Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“), E|I|T („Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“), AE|I|T („Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“) ir E|R|A|T („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.

Kabelį, sankirtoje su šilumos, dujotiekio trasa priklausomai nuo trasos gylio, tiesiti virš arba po trasa. 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.

Demontuotos medžiagos: šviestuvai, apšvietimo atramos, kabeliai ir t.t., turi būti pristatytos į apšvietimo tinklų savininko nurodytą vietą arba išvežamos ir utilizuojamos.

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.

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	4	10	0

## 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 pradžių 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 atsiskybę 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 pradžių 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“.

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

### **Tualetai ir praustuvas:**

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	5	10	0

**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.

Vykdamat 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.

**Kabėlių linijoms:**

- Darbuotojų, dirbančių kabėlių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabėlių atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa.

- Kabėlius, išėinančius (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.

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

- Prieš leidžiant dirbti kabėlių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabėlis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabėlių turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras - PK kategorijos. Prieš leidžiant dirbti orinėje kabėlių linijoje, atjungtas darbams kabėlis nustatomas, patikrinus įtampos indikatoriumi įtampos nebuvimą kabėlinių 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, elektros statinio, 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.

- 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	6	10	0

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 vykdanti statybinė organizacija bus nustatyta konkurso keliu. Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestuotos tiems darbams. Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. Jame išspręsti 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 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. Vykdant žemės darbus želdiniai nepažeidžiami. Praeinant pro atskirus medžius kabeliai klojami vamzdžiuose nepažeidžiant medžių šaknų. Esami elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	7	10	0

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, pravaživiais, 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 aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį 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 statybinį 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.

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	8	10	0

## 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. 23039.19-01-TDP-E.B-03.

### 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,  $\Omega/\text{km}$ .

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.AR	9	10	0

**10. KABELIŲ MONTAVIMO LENTELĖS**

Kabelio protarpis		Kabelio markė ir skerspjūvis	Viso ilgis (m)	Kabelio pakojimo būdas ir ilgis (m)								Tranšėjos kasimas (m) esant joje kabelių		Kabelio galų paruošimas (vnt.)	Kabelio gairių mojų montavimas (vnt.)	Kabelio sujungimo mojų montavimas (vnt.)	
Pradžia	Pabaiga			Tranšėjoje		PE vamzdyje D110 mm pragrėžimu	PE vamzdyje D110 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>																	
esama atr	Nr. 01	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	42				36	4		2					2	2	
Nr. 01	Nr. 02	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	52				46	4		2					2	2	
Nr. 02	Nr. 03	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	46				40	4		2					2	2	
Nr. 03	Nr. 04	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	46				40	4		2					2	2	
Nr. 04	Nr. 05	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	46				40	4		2					2	2	
Nr. 05	Nr. 06	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	46				40	4		2					2	2	
Nr. 06	Nr. 07	Al 5x25 mm <sup>2</sup>	46				40	4		2					2	2	
			Viso:				282	28		14					14	14	
			Viso tranšėjos:														
0,4 kV KL plastmasinė juosta "Dėmesio! Kabelis!":																	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.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 sąrašą pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

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

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys 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	2024-04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMU PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01 - INŽINERINIAI TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		23039.19-01-TDP-E.TS		LAPŲ 1 19

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.

Atliekant projektinius apšvietumo skaičiavimus buvo naudojami konkretūs šviestuvai. Rangovas prieš užsakant šviestuvus turi atlikti apšvietumo skaičiavimus su parinktais šviestuvais ir įsitikinti, kad apšvietumas atitinka normų reikalavimus.

## 2. ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
<b>1.</b>	<b>PLIENINĖ KARŠTAI CINKUOTA GATVIŲ APŠVIETIMO ATRAMA</b>		
1.1.	Plieninės apšvietimo atramos (toliau Atrama) turi tenkinti keliamus standarto reikalavimai	LST EN 40-5:2002	
1.2.	Atrama turi turėti	CE ženklinaimą	
1.3.	Atramos vidinė ir išorinė danga, gauta karštojo cinkavimo būdu, pagal standarto reikalavimus (vidutinis cinko storis 70 mikronų)	LST EN ISO 1461:2009	
1.4.	Atramos žaliava (medžiagiškumas), sienelės storis	Plienas, sienelės storis $3 \pm 5\%$ mm	
1.5.	Bendri reikalavimai	Kūginė ar pakopinė cinkuota gatvės (parko) tipo apšvietimo atrama, lygaus paviršiaus su įleidžiamomis durelėmis. Išorinis skersmuo viršuje $\varnothing 60$ mm., plokšte gnybtams. Atramos aukštis parenkamas pagal gatvės, aikštės parametrus, techninius skaičiavimus	
1.6.	Montavimas	Įleidžiama į pamatą apie 0,5 – 0,8 m. (pagal parenkamą atramos aukštį virš žemės paviršiaus) su galimybe reguliuoti vertikalumą	
1.7.	Durelės	Įleidžiamos durelės: ne mažiau kaip $85 \times 400 \pm 5\%$ mm. dydžio, su 5,0 mm įleidžiama vidinio šešiakampio cilindro formos nerūdijančio plieno užrakto galvute arba su vidine trikampio formos nerūdijančio plieno užrakto galvute	
1.8.	Apkrovos atramai	Pritaikytos naudoti III-iame Lietuvos vėjo apkrovos rajone pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" (esant 32 m/s vėjui)	
1.9.	Šviestuvo tvirtinimas	Parenkama kartu su užsakomais šviestuvais arba užmaunama gembė šviestuvo tvirtinimui ant atramos D 48-60mm	
1.10.	Apšvietimo atramos aukštis	8 metrai	
1.11.	Gaminio brėžinys	Žr. br. Nr. 23039.09-01-TDP-E.B-03	
<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	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	2	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
2.4.	Ekspluatacinės savybės pagal ES reglamentą	305/2011	
2.5.	Gamintojas	Pamatai turi būti pagaminti EU	
2.6.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
2.7.	Pamato žaliava	Betonas	
2.8.	Pamato tvirtumui naudojama medžiaga	Armatūra	
2.9.	Atramos montavimo tipas	Įleidžiama į pamatą	
2.10.	Komplektacijoje pateikiama	Pamato guma	
2.11.	Pamatas skirtas	6-10 m apšvietimo atramų montavimui	
2.12.	Pamato aukštis	6-10 m atramos pamatas – 1200 mm	
2.13.	Pamato svoris	6-10 m atramos pamatas – 305 kg	
2.14.	Atramos angos diametras	6-10 m atramos – 190 mm	
2.15.	Atramos vertikalumo reguliavimas	Pamate įmontuotais varžtais	
2.16.	Gaminio brėžinys	Žr. br. Nr. 23039.19-01-TDP-E.B-03	
<b>3.</b>	<b>GATVIŲ (KELIŲ) APŠVIETIMUI SKIRTI ŠVIESTUVAI</b>		
3.1.	Įtampa/dažnis	220-240V / 50Hz ± 5% arba 230V / 50Hz ± 10%	
3.2.	Galios koeficientas (cosφ)	≥ 0,95	
3.3.	Šviesos koreliacinės temperatūra (spalvinė temperatūra CCT)	4000K ±10 %	
3.4.	Šviestuvo galia	Ne mažiau kaip 28,8 W	
3.5.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	Ne mažiau kaip 120 lm/W	
3.6.	Šviestuvų šviesos srauto išlikimas	≥ 100000 val. (L95B10, kai T <sub>a</sub> = 25 °C)	
3.7.	Spalvų atkūrimo indeksas	CRI ≥ 70	
3.8.	Šviesos akinimo koeficientas	Ne blogiau nei G*3 pagal LST EN 13201-2:2016	
3.9.	Šviestuvo atsparumas smūgiams	≥ IK09 pagal LST EN 60598-1, EN 60598-2-3 arba lygiavėrcio standarto reikalavimus	
3.10.	Šviestuvo eksploatacinė aplinkos temperatūra	-30...+50 °C	
3.11.	Šviestuvo atsparumas žaibo iškrovai ir viršįtampiams	Ne mažiau 10 kV integruotą į maitinimo šaltinį ir ne mažiau kaip 12 kV prieš maitinimo šaltinį	
3.12.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros, valdymo ir optinei dalimis ne mažesnė kaip IP66 pagal LST EN 60598-1, EN 60598-2-3 arba lygiavėrcio standarto reikalavimus	
3.13.	Šviestuvų elektrosaugos klasė	II	
3.14.	Šviestuvų korpuso spalva	Pilka	
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	- Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniams pažeidimams, nusidėvėjimui bei trinčiai. - Optinė sistemos dalis atskirta nuo maitinimo šaltinio dalies sandaria pertvara.	

DOKUMENTO ŽYMUO

23039.19-01-TDP-E.TS

LAPAS

3

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos	Atitinka
3.18.	Šviestuvų fotometrinių duomenys	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo programomis apskaičiuoti fotometrinių duomenys atskirų prikimo dalių kiekvienai šviestuvų grupei.</li> <li>- Akredituotos laboratorijos šviestuvų fotometrinių bandymų, atliktų pagal ES standartus, testai.</li> </ul>
3.19.	Reikalavimai techniniam aptarnavimui	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vykdam aptarnavimo darbus maitinimo šaltinio dalis, atidaroma ir uždaroma be įrankių, nenuimant šviestuvo nuo atramos ar gembės ir nekeičiant šviestuvo padėties.</li> <li>- Šviestuvai atsidaro į apačią arba į viršų, automatiškai atjungiant šviestuvo maitinimą.</li> </ul>
3.20.	Šviestuvo tvirtinimas prie gembės	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Šviestuvai turi būti sumontuoti ant 40-60 mm diametro horizontalių gembių arba specialių tvirtinimo elementų.</li> <li>- Šviestuvai su laikikliais turi atitikti vibracijų reikalavimus IEC 60068-2-6.</li> </ul>
3.21.	Galimybė reguliuoti šviestuvo polinkio kampą horizontalios apšvietimo plokštumos atžvilgiu	Galimas reguliavimas – galimybė pakreipti šviestuvo šviesos srautą vertikaliai $\pm 15^\circ$
3.22.	Šviestuvų registracija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektroninė šviestuvų registracija naudojant QR kodą, kurio pagalba pateikiami pagrindiniai parametrai.</li> <li>- Kodas turi būti nuskaitomas bet kuriuo mobiliuoju įrenginiu su QR kodo nuskaitymo programa.</li> <li>- Ant šviestuvų korpuso privalo būti QR ženklas.</li> </ul>
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> <li>- Įtampa 230V / 50Hz.</li> <li>- Pritemdymo grafikas užduodamas Užsakovo (minimalus reikalavimas – 4 pakopos).</li> <li>- Šviesos srauto kompensavimas (CLO) po 100000 val. turi būti ne mažiau kaip 95 % pradinio šviesos srauto pagal IES LM-80-TM-21.</li> <li>- Turi būti autonominio pritemdymo režimas (DALI) pagal protokolą IEC 62386-102.</li> </ul>
3.24.	CE ženklavimas	Šviestuvai turi turėti CE ženklavimą
3.25.	ENEC sertifikatas	Šviestuvai turi turėti sertifikato kopiją
3.26.	Sertifikatai	ISO 9001 ir ISO 14001
3.27.	Šviestuvams suteikiama garantija	Ne mažiau kaip 10 metų
<b>4.</b>	<b>APŠVIETIMO ATRAMOS GEMBĖ</b>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	4	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
4.1.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
4.2.	Gembės žaliava	Aliuminis	
4.3.	Gembės spalva	Pilka	
4.4.	Gembės forma	- Vienguba (L formos).	
4.5.	Gembės montavimas	Užmaunama ant atramos, tvirtinama fiksavimo varžtais – 2 eilės po 2 vnt.	
4.6.	Atramos viršutinis diametras	60 mm	
4.7.	Gembės pasvirimo kampas	5°	
4.8.	Gembės aukštis, H	- Vienguba – 1000 mm.	
4.9.	Gembės ilgis, L	- Vienguba – 1000 mm.	
4.10.	Šviestuvo montavimas	Šviestuvo tvirtinimo diametras Ø60	
4.11.	Gaminio brėžinys	Žr. br. Nr. 23039.19-01-TDP-E.B-03	
4.12.	Gamintojas	Gembės turi būti pagamintos EU	
<b>5.</b>	<b>IKI 1KV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE</b>		
5.1.	Standartas	LST 1702 (HD 603), IEC 60502-1	
5.2.	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: - Akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą - Pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas	
5.3.	Vardinė įtampa	≥ 0,6/1 kV	
5.4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
5.5.	Vardinis dažnis	50 Hz	
5.6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpose, žemėje, atvira ore	
5.7.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
5.8.	Laidininkų skaičius	5	
5.9.	Laidininko skerspjūvio plotas	25 mm <sup>2</sup>	
5.10.	Laidininkas	Atkaitintas aliuminis	
5.11.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą	
5.12.	Laidininkų izoliacija	XLPE	
5.13.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757	
5.14.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE	
5.15.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Užpildas	
5.16.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C	
5.17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C	
5.18.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C – kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C – kabeliams su varinėmis gyslomis	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	5	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
5.19.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo	
5.20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
5.21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
<b>6.</b>	<b>IKI 1000V STACIONARIOSIOS INSTALIACIJOS VARINIAI VIENAVIELIAI KABELIAI</b>		
6.1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011	
6.2.	Kabelis pagamintas ir išbandytas pagal vieną iš standartų	LST EN 50525-2-31, EN 60811, HD 605 S2, HD 603.1 S1	
6.3.	Kabelis išbandytas pagal reakcijos į ugnį bandymo standartą	EN 60332-1-1, EN 60332-1-2	
6.4.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
6.5.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 450/750 V	
6.6.	Vardinis dažnis	50 Hz	
6.7.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min	
6.8.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpose, lauke	
6.9.	Aplinkos temperatūra	-35°C ... +35°C	
6.10.	Laidininkų skaičius	3	
6.11.	Laidininko skerspjūvio plotas	1,5 mm <sup>2</sup>	
6.12.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228	
6.13.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE	
6.14.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757	
6.15.	Išorinis apvalkalas	- Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms - PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys	
6.16.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C	
6.17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+160 °C	
6.18.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C	
6.19.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	- Montuojant 10xD - Sulenkus vieną kartą 8xD D – išorinis kabelio skersmuo	
6.20.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų	
6.21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	
<b>7.</b>	<b>IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS</b>		
7.1.	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	
7.2.	Vardinė įtampa	1 kV	
7.3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
7.4.	Vardinis dažnis	50 Hz	
7.5.	Movos technologija	Termosusitraukianti	
7.6.	Eksplotavimo sąlygos	Žemėje, atvira ore, patalpose	
7.7.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
7.8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C	
7.9.	Kabelių izoliacija	Plastiko	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	6	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
7.10.	Kabelio gyslų skaičius	5	
7.11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	25 mm <sup>2</sup>	
7.12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams - Ultravioletinių spindulių poveikiui	
7.13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: - Atmosferos veiksniams - Agresyvaus grunto poveikiui - Atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui	
7.14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	- ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui - ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui	
7.15.	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
7.16.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
<b>8.</b>	<b>ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMI APSAUGINIAI 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	PP, PE	
8.4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota	
8.5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi	
8.6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona	
8.7.	Vamzdžių išorinis skersmuo	d75	
8.8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	- Po važiuojamąją dalimi – ≥ 750N - Ne po važiuojamąją dalimi – ≥ 450N	
8.9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N – normal)	
8.10.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį	
8.11.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: - Gamintojas - Standartas - Atsparumas gniuždymui (750 N) - Atsparumas smūgiams - Vamzdžio nominalus diametras - Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis	
8.12.	Darbo temperatūra	-20...+60 °C	
8.13.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
8.14.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
<b>9.</b>	<b>UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI</b>		
9.1.	Standartas	LST EN 61386-24	
9.2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikatą	
9.3.	Medžiaga	HDPE	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	7	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
9.4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi	
9.5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi	
9.6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė	
9.7.	Vamzdžių išorinis skersmuo	d110	
9.8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N	
9.9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)	
9.10.	Vamzdžių paskirtis	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu	
9.11.	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	
9.12.	Darbo temperatūra	-20...+60 °C	
9.13.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
9.14.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
<b>10.</b>	<b>KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS</b>		
10.1.	Standartas	ISO 6383-2	
10.2.	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją	
10.3.	Juostos medžiaga	LDPE polietilenas	
10.4.	Spalva	Geltona	
10.5.	Skirta naudoti	Žemėje, atspari šarmams	
10.6.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C	
10.7.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m	
10.8.	Juostos storis	≥ 0,05 mm	
10.9.	Juostos plotis	- Vienai kabelių linijai 100 mm - Dviem kabelių linijoms 310 mm	
10.10.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas	„Kabelis“ Teksto šriftas „Arial“ Šrifto dydis: - 100 mm pločio juostai : 80 mm - 310 mm juostai 290 mm. Atstumas nuo kraštinių iki užrašo ne mažesnis kaip 10 mm.	
10.11.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai	
10.12.	Garantinis laikas	≥ 5 metai	
10.13.	Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method)	- Išilgine kryptimi >750 mN - Skersine kryptimi >6000 mN	
10.14.	Tempiamasis stipris (Tensile strength ISO 527 Part 1, 3)	- Išilgine kryptimi >16 MPa - Skersine kryptimi >16 MPa	
<b>11.</b>	<b>CINKUOTI ĮŽEMINIMO ELEMENTAI</b>		
11.1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004	
11.2.	Strypo medžiaga	Plienas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	8	19	0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos		Atitinka
11.3.	Strypo padengimas	≥ 0,07 mm. Cinko danga (Plieniniam strypui)	
11.4.	Strypo diametras	≥ 14 mm	
11.5.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	Srėginė arba užspressojanti	
11.6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	Plieno arba cinkuoto plieno	
11.7.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 15 metai	
<b>12.</b>	<b>CINKUOTA ĮŽEMINIMO JUOSTA</b>		
12.1.	Standartai	EN 50164-2, EN 62561-2, IEC 62305	
12.2.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
12.3.	Juostos medžiaga	Plienas	
12.4.	Plieno markė	S235 pagal EN10025	
12.5.	Juostos padengimas	Karšto cinko danga min. 300 g/m <sup>2</sup>	
12.6.	Juostos matmenys	Nurodoma sąnaudų kiekių žiniaraštyje	
<b>13.</b>	<b>ATRAMOS PAJUNGIMO GNYBTAI</b>		
13.1.	Gaminys pagamintas ir išbandytas pagal standartus	EN 60529:2003, EN 50102:2001, EN 61439-1:2011, EN 61439-2:2011	
13.2.	Papildomos deklaracijos kurias privaloma pateikti	- CE gamintojo deklaracija - Tiekėjo (importuotojo) deklaracija	
13.3.	Gnybtų pagaminti iš	Alavuoto vario	
13.4.	Gnybtai apsaugoti	Stiklo pluoštu sustiprintas polikarbonatas	
13.5.	Elektrosaugos klasė	II	
13.6.	Automatinis jungiklis skirtas šviestuvui	1F C6A	
13.7.	Vardinė įtampa	500 V	
13.8.	Vardinė srovė Cu/Al	80A	
13.9.	Pajungimo gnybtų skaičius	3+1(šviestuvui)	
13.10.	Galimas laidininko pajungimas	10-35 mm <sup>2</sup>	
13.11.	Apsaugos laipsnis	IP54	
<b>14.</b>	<b>0,4 kV ĮTAMPOS 6 SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI</b>		
14.1.	Standartai	LST EN 60947-1, LST EN 60947-2	
14.2.	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	
14.3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
14.4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C...+55 °C	
14.5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
14.6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
14.7.	Vardinė įtampa	230/400 VAC	
14.8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
14.9.	Vardinis dažnis	50 Hz	
14.10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
14.11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV	
14.12.	Vardinė srovė	6A	

DOKUMENTO ŽYMUO

23039.19-01-TDP-E.TS

LAPAS

9

LAPŲ

19

LAIDA

0

Eil. Nr.	Techninės charakteristikos	Atitinka
14.13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	- $I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$ - $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$
14.14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui	$I_n \leq 63 \text{ A}; (\geq 10000 \text{ darbo ciklų})$
14.15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą	B, C, D
14.16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
14.17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas užsakant ( $\geq 25 \text{ mm}^2$ )
14.18.	Laidininko prijungimas	- Varžtiniais gnybtais - Varžtiniais apkabiniais gnybtais
14.19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams, daugiagysliams laidams
14.20.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos
14.21.	Polių skaičius	1 arba 3
14.22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
14.23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
14.24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- Vardinė srovė ( $I_n$ ) - Vardinė įtampa ( $U_e$ ) - Atjungimo geba ( $I_{cu}$ ) - Servisinė atjungimo geba ( $I_{cs}$ ) - Impulsinė įtampa ( $U_{imp}$ ) - Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); - Mnemoschema - Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2)
14.25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree)	3 klasė, pagal LST EN 60947-1
14.26.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
14.27.	Techniniai dokumentai	- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis - Gabaritinis brėžinys
14.28.	Tarnavimo laikas	$\geq 25$ metai
14.29.	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai

### 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 statybvietyje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	10	19	0

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 EIJBT. Montuojant ir prijungiant elektros įrenginius privaloma vykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose, nurodytus SEEJT 44, 56, 119-120, 123, 132, 143, 147, 166, 167 ir kitus punktus.

Sumontavus įranga neturi kelti pavojaus statybvietyje 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.
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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	11	19	0

- Daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
  - Klojant kabelius betransšėjiniu 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 tranšėjiniiais 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 išskviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

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

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	12	19	0

- 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 nedirbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedirbamos 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 antžeminiiais 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. Šis metodas nereikalauja tranšėjos iškasimo pradedant gręžimo darbus Tačiau kasti gali prireikti tam, kad pasiekti liniją pradiniam ir galutiniam 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	13	19	0

- 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 būklės), ar įvyko avarija.

### 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:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	14	19	0

• 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 statybviетę (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 vadovaujamosi 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 (statybviетės) stendą su informacija apie statomą statinį.

• Užtikrinti saugų darbą, gaisrinę saugą ir aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybviетėje ir statomame statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos ir nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugą, greta statybviетės 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 statybviетes, 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, atestatą turintys specialistai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybviетėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Brigados nariais skiriami atitinkamą teorinį parengimą ir praktinių įgūdžių turintys darbuotojai. Jie turi išmanyti darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklės bei instrukcijas ir kitus reikalavimus pagal vykdomų darbų apimtis. Brigados nariai privalo vykdyti visus darbų vykdytojo arba prižiūrėtojo 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	15	19	0

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 mastą, 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 konkretaus 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 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.

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.

### 3.10. 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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	16	19	0

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

Užbaigęs pavienes 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 ir 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).
- 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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	17	19	0

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.

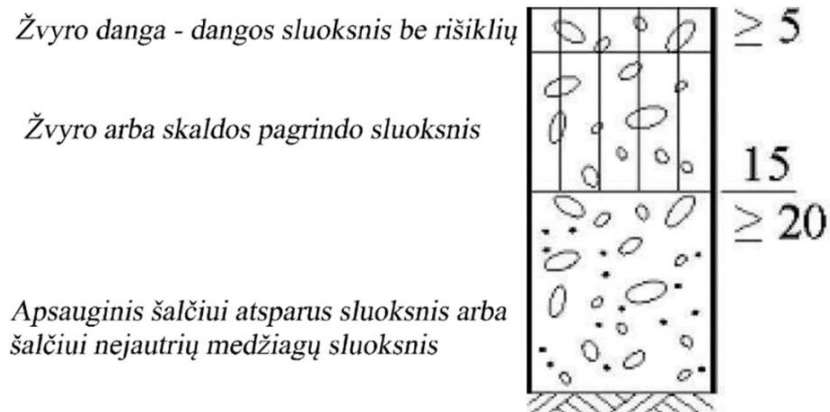
Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Projekto vadovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali laikyti esant reikalingu bandymams.

#### 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. DANGŲ IR GERBŪVIO ATSTATYMO DARBAI

Paklojus kabelių linijas atstatoma buvusi kelio konstrukcija ir danga sutankinant sluoksnius 1 pav. (paveikslėlyje matmenys pateikti cm).



Pav. 1. Žvyro kelio atstatymo schema

Taip pat, nariamose žemėse atstatoma veja. Vejos atstatymui naudojamas esantis viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sustumiamas į sąvartas. Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinis gruntas tolygiai paskleidžiamas visos vejos plote 20 cm storio sluoksniu. Leistini dirvožemio sluoksnio storio nukrypimai  $\pm 5$  cm. Nurenkami akmenys. Žemės paviršius tankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius lengvai išpurenamas. Medžiagos gerbūvio atstatymui pateiktos sąnaudų žiniaraštyje.

Sėjamas žolių mišinys:

- Raudonasis eraičinas (*Festuca Rubra L.*) – 65%.
- Pievinė miglė (*Poa Pratensis L.*) - 25%.
- Paprastoji šunažolė (*Dactylis Glomerata*) - 10%.

Sėklų norma žolyne, g/m<sup>2</sup>:

- Raudonasis eraičinas – 10.
- Pievinė miglė – 3.
- Paprastoji šunažolė – 6.

### 3.13. 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):

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.TS	18	19	0

- 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
23039.19-01-TDP-E.TS	19	19	0

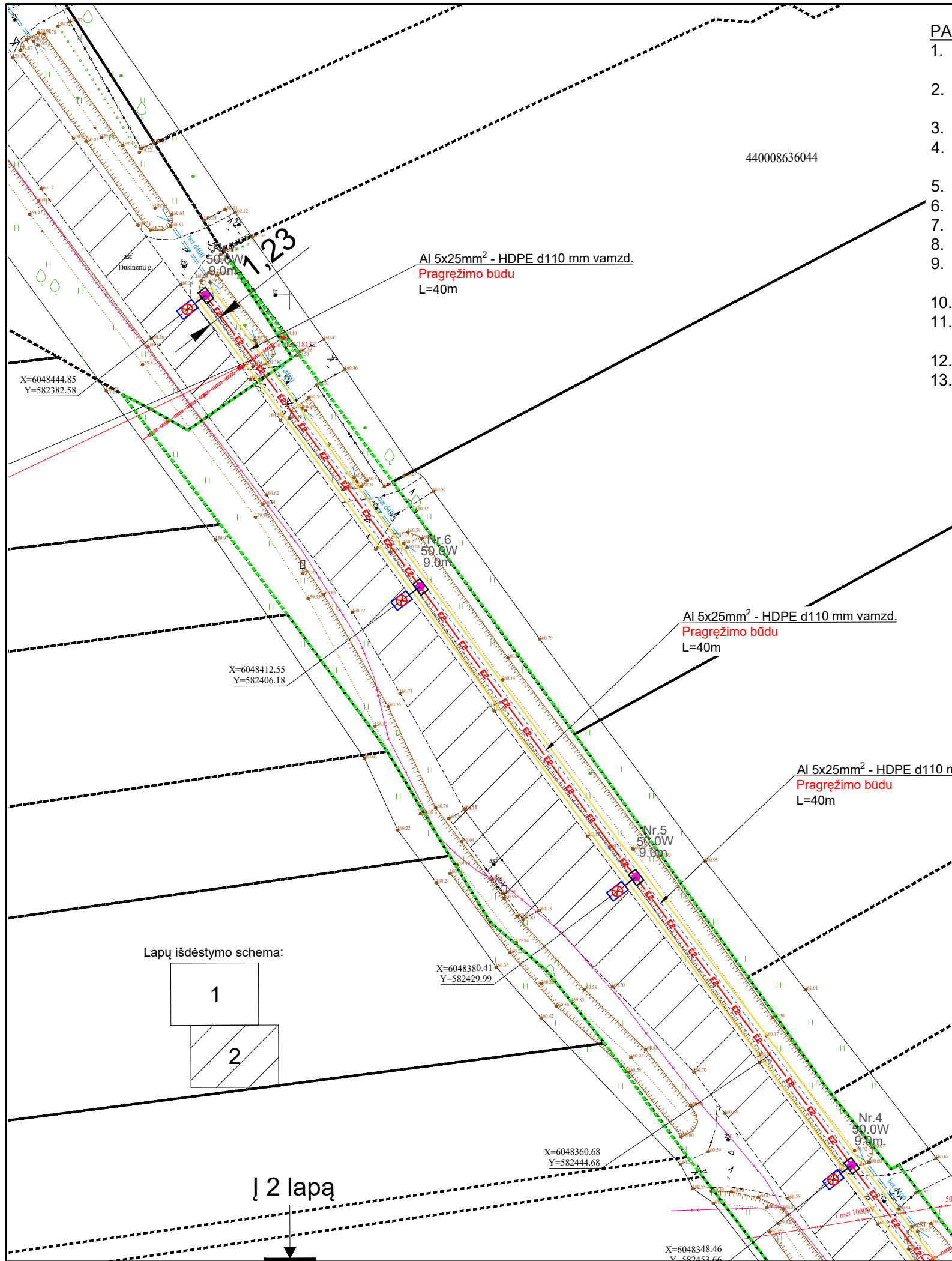
## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1.</b>	<b>APŠVIETIMO TINKLŲ KABELINIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBAI</b>				
1.1.	Duobių kasimas kryptiniams gręžimams ir pradūrimams		M <sup>3</sup>	15	
1.2.	Iki 110 mm skersmens plastikinių vamzdžių klojimas, prakalant iki 20 m		M	282	
1.3.	0,4 kV kabelių aliuminio gyslomis Al 5x25 mm <sup>2</sup> , su XLPE izoliacija ir PVC apvalkalu klojimas (viso):		M	324	
1.9.1.	HDPE d110 vamzdyje uždaru būdu		M	282	
1.9.2.	Gatvės apšvietimo atramoje ir pamate		M	45	
1.4.	Kabelio Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> tiesimas apšvietimo atramoje		M	70	
1.5.	Galinės movos kabeliui 5x25mm <sup>2</sup> montavimas		Vnt.	14	
1.6.	Kabelio galų paruošimas		Vnt.	14	
1.7.	Kabelio izoliacijos varžų matavimai		Vnt.	7	
1.8.	Išpildomosios nuotraukos parengimas		Kompl.	1	
<b>2.</b>	<b>APŠVIETIMO ATRAMŲ, ŠVIESTUVŲ IR VALDYMO SPINTOS MONTAVIMO DARBAI</b>				
2.1.	Duobių atramų pamatams kasimas ir užpylimas		M <sup>3</sup>	3,6	
2.2.	Gelžbetoninio pamato 8 metrų aukščio cinkuotos plieninės apšvietimo atramai montavimas		Vnt.	7	
2.3.	Grunto tankinimas		M <sup>3</sup>	1,08	
2.4.	8 metrų aukščio cinkuotos plieninės apšvietimo atramos montavimas ant pamato		Vnt.	7	
2.5.	Viengubos gembės montavimas ant atramos		Vnt.	7	
2.6.	Kabelių sujungimo kaladėlės montavimas atramoje		Vnt.	7	
2.7.	Automatinio jungiklio montavimas atramoje		Vnt.	7	
2.8.	LED šviestuvo montavimas ant gembės		Vnt.	7	

0	2024-04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMU PRIEZASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01 - INŽINERINIAI TINKLAI		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		0
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		LAPŲ
		23039.19-01-TDP-E.SZ		1 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.9.	Įžeminimo kontūro įrengimas atramai, $R_{iž} \leq 30\Omega$		Vnt.	7	
2.10.	Grandinės patikrinimas tarp įžemiklių ir įžemintų elementų		Vnt.	14	
2.11.	Įžeminimo juostinio plieno laidininkų montavimas, tvirtinant prie konstrukcijų, gręžiant skylės		M	21	
2.12.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		Vnt.	7	
2.13.	Gatvės apšvietimo atramų numeravimas ir dokumentacijos paruošimas		Kompl.	1	
2.14.	Grandinės patikrinimas tarp įžemiklių ir įžemintų elementų		Vnt.	7	
<b>3.</b>	<b>MEDŽIAGOS IR ĮRENGINIAI</b>				
3.1.	Cinkuota plieninė atrama (h-8 metrų virš žemės) su įleistomis drelėmis	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-1 skyr.	Vnt.	7	
3.2.	Gelžbetoninis pamatas 8 metrų aukščio apšvietimo atramai	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-2 skyr.	Vnt.	7	
3.3.	LED 28,8W šviestuvai su automatinio pritemdymo funkcija	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-3 skyr.	Vnt.	7	
3.4.	Kabelis Al 5x25 mm <sup>2</sup> skirtas kloti žemėje ir atvirame ore	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-4 skyr.	M	324	
3.5.	Kabelis Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> skirtas kloti žemėje ir atvirame ore	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-5 skyr.	M	70	
3.6.	Anoduota aliuminė vienguba gembė 1,0/5 (L forma)	23039.19-01-TDP-E.TS, 4 skyr.	Vnt.	7	
3.7.	Galinė mova kabeliui 5x25 mm <sup>2</sup> (antgaliai nereikalingi, jungiama tiesiai į gnybtyną)	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-6 skyr.	Vnt.	14	
3.8.	HDPE d110 kabelių apsaugos vamzdžiai klojami žemėje uždaru būdu	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-8 skyr.	M	282	
3.9.	Įžeminimo komplektas atramai, $R_{iž} \leq 30\Omega$ :	-	Kompl.	7	
4.12.1.	Vertikalūs plieniniai cinkuoti strypai, 1,5 metro ilgio	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-10 skyr.	Vnt.	21	
4.12.2.	Horizontali plieno juosta, 30x4mm	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-11 skyr.	M	21	
4.12.3.	Įkalimo galvutė	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-10 skyr.	Vnt.	7	
4.12.4.	Kryžminė jungtis strypas/juosta	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-10 skyr.	Vnt.	7	
3.10.	Pajungimo jungtis montuojama atramoje	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-12 skyr.	Vnt.	7	
3.11.	Automatinis jungiklis 1F, C6A	23039.19-01-TDP-E.TS, 2-13 skyr.	Vnt.	7	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TDP-E.SZ	2	2	0



**PASTABOS:**

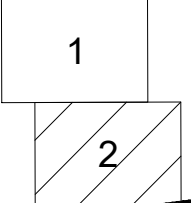
- 0,4kV kabeliai klojami tranšėjose 1,5 m gilyje, signalinė juosta - 0.7 m gilyje nuo žemės paviršiaus (jei nenurodyta kitaip).
- Po keliu nr. 5251 kabeliai klojami ne mažesniame kaip 1,5m gilyje nuo žemiausių kelio juostos paviršių vietų, uždaru būdu.
- Tiesiant kabelius šalia medžių arba krūmų, būtina išlaikyti atstumus pagal EJT (nepažeidžiant augalo šaknų).
- 0,4kV KL susikirtimo su visomis komunikacijomis vietose kasimo darbus atlikti rankiniu būdu, būtina tikslinti esamas trasas bei jų altitudes, išsikvietus eksploatuojančių organizacijų atstovus.
- KL kertant esamų inžinerinių tinklų trasas, laikytis EJT atstumų.
- Gerbūvj atstatyti iki esamo lygio.
- Visi darbai vykdomi laikantis EJT reikalavimų.
- 0,4kV KL klojimo metu pažeistas kelio ir šaligatvių dangas atstatyti iki prieš darbų pradžią buvusios būklės.
- Susikirtimo vietose su ryšių tinklais (pažymėta R), 0,4kV elektros kabelius kloti po ryšių tinklais išlaikant ne mažesnj 0,25m atstumą.
- Iškastos tranšėjos privalo būti aptvertos, dėl žmonių saugumo.
- Klojant 0,4kV elektros kabelius (vamzdyje) lygiagrečiai ryšių kanalizacija išlaikyti ne mažesnj 0,5 m atstumą iki ryšių kabelių kraštinių kanalų.
- Susikertantys kabeliai su keliu vadovautis tipinio gręžimo pvyzdžiu.
- Tarp kelio krašto ir apšvietimo pamato išlaikyti ne mažesnj nei 1,2 m atstumą.

**SITUACIJOS SCHEMA**



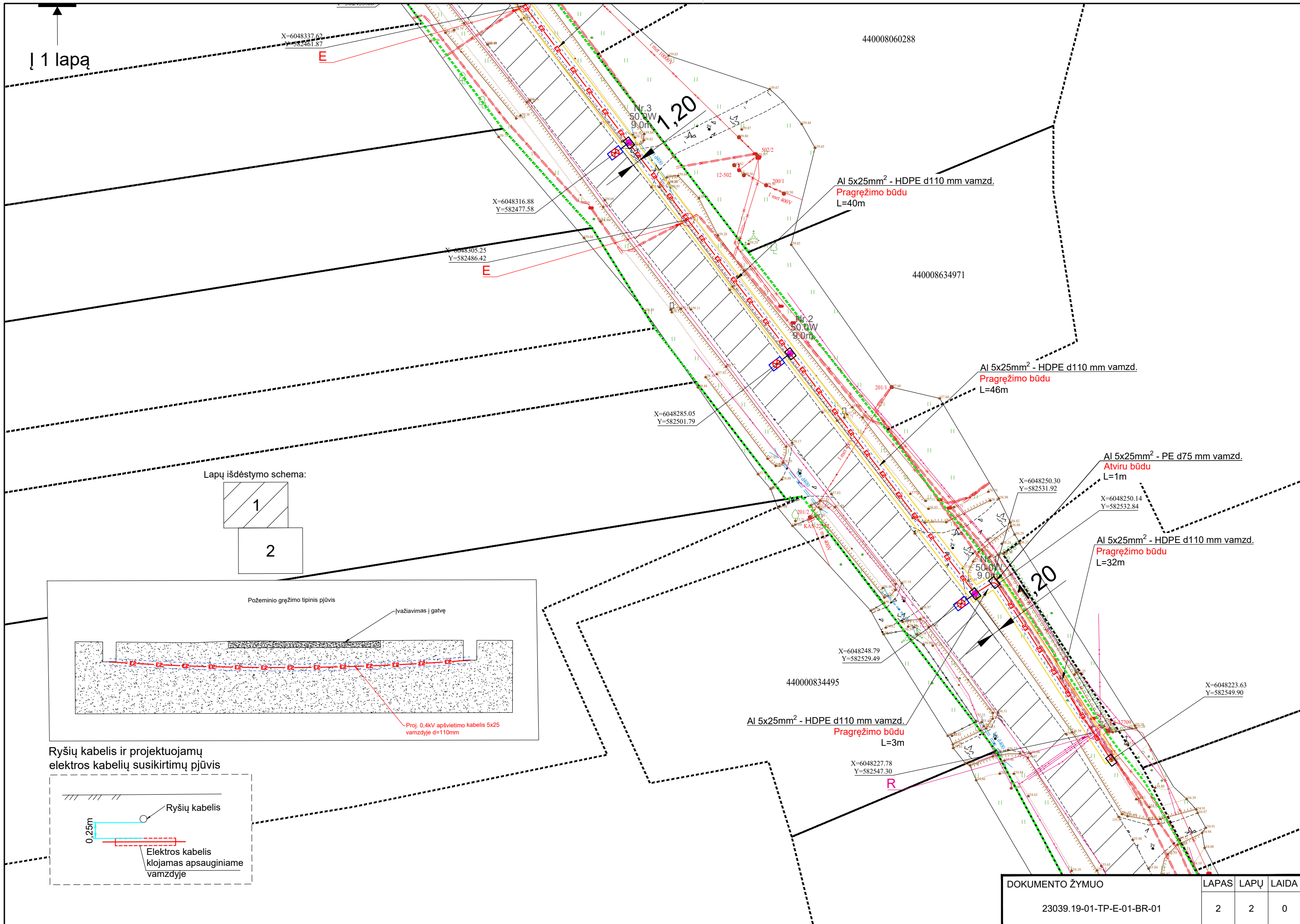
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
-----	Sklypo riba
-----	Kelio sklypo riba
---E2---	Proj. 0,4kV el. kabelis uždaru būdu
---E2---	Proj. 0,4kV el. kabelis atviru būdu
---	Nauja apšvietimo apsaugos zona

Lapų išdėstymo schema:

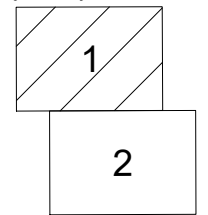


2 lapą

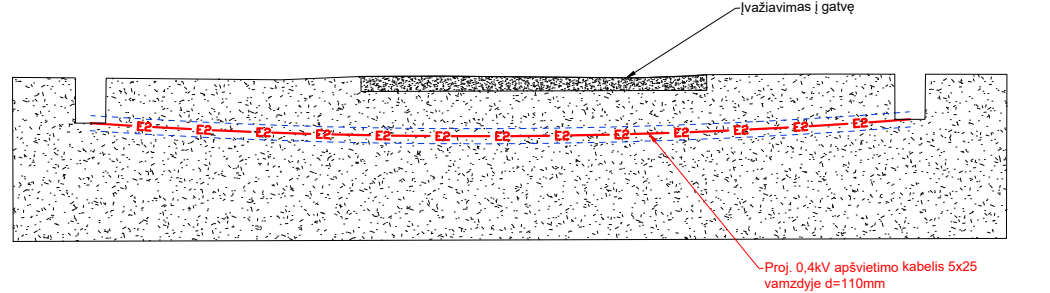
0	2024-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTAI CO	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G., DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS	
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖ	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
		01 - INŽINERINIAI TINKLAI	
It		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		ELEKTROS TINKLŲ PLANAS. MASTELIS 1:250	0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
		23039.19-01-TP-E-01-BR-01	1 2



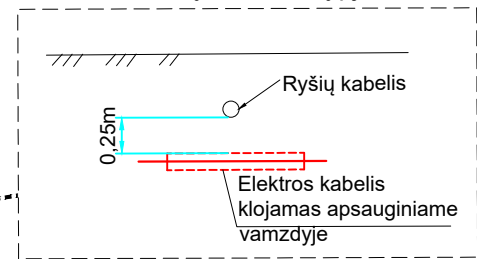
Lapų išdėstymo schema:



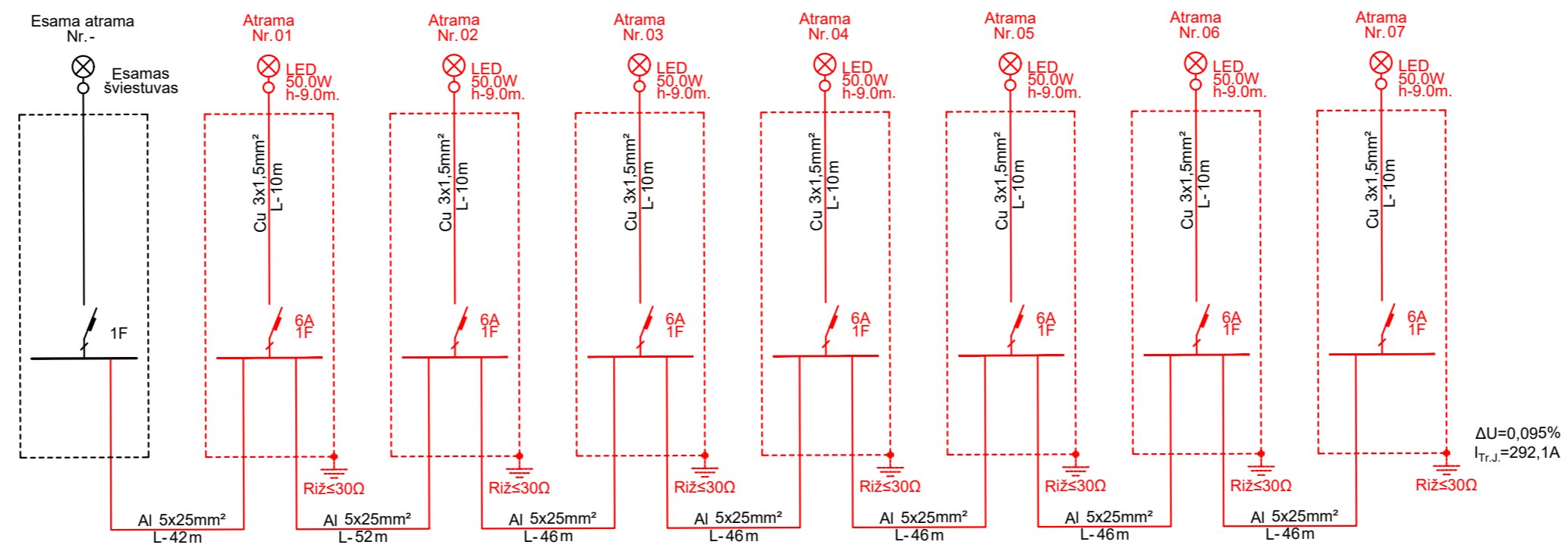
Požeminio gręžimo tipinis pjūvis



Ryšių kabelis ir projektuojamų elektros kabelių susikirtimų pjūvis

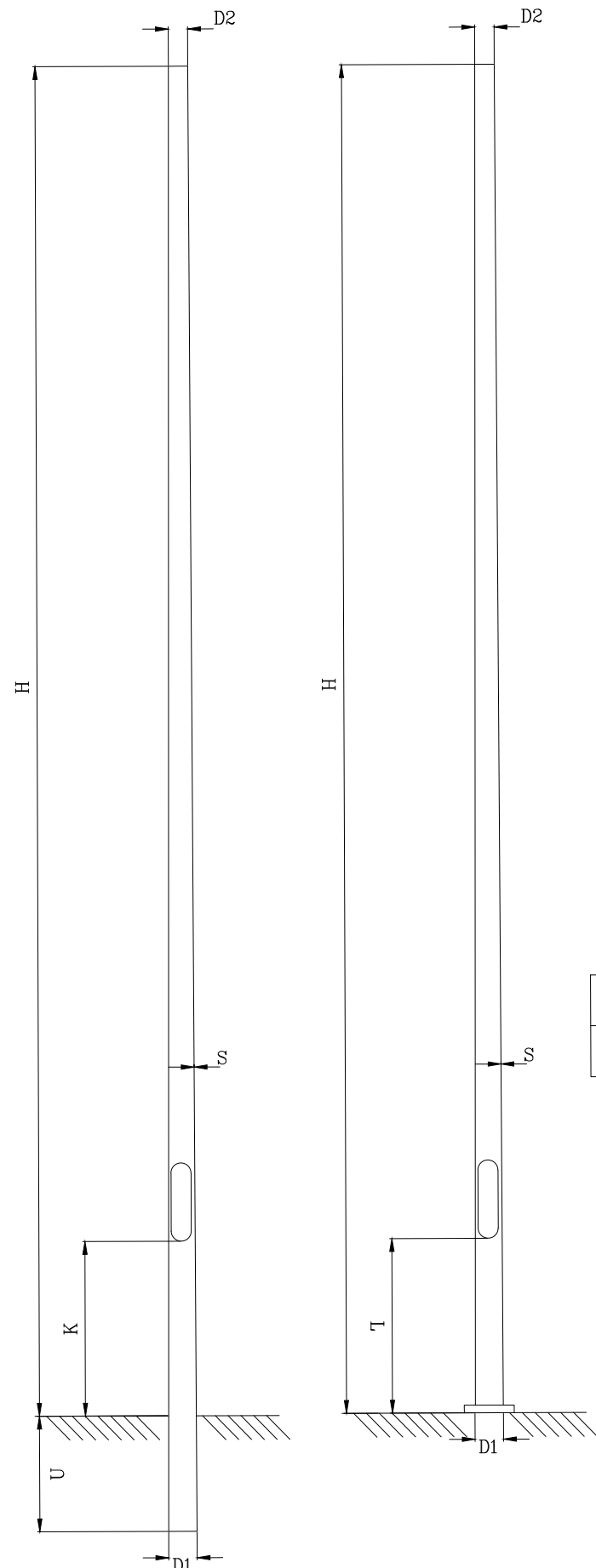


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
23039.19-01-TP-E-01-BR-01	2	2	0

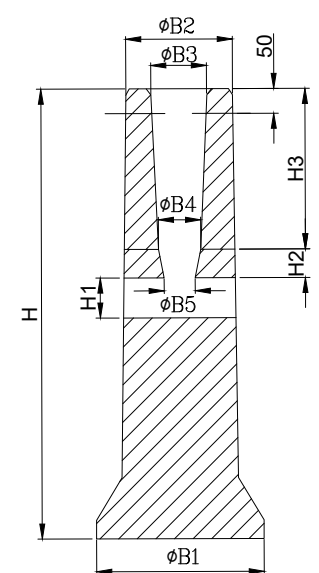


- Projektuojama kabelinė jungtis
- - - - - Projektuojama apšvietimo atrama
- - - - - Esama apšvietimo atrama

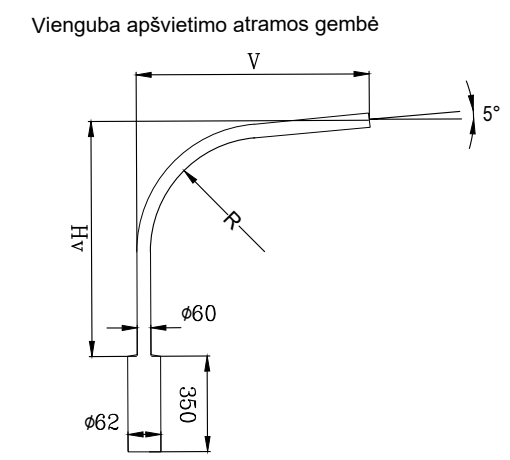
0	2024-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.								
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)								
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS							
			APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ PRŪDIŠKIŲ G., PRŪDIŠKIŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS							
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS							
			01 - INŽINERINIAI TINKLAI							
			DOKUMENTO PAVADINIMAS							
			APŠVIETIMO TINKLŲ PRINCIPINĖ SUJUNGIMŲ SCHEMA							
			LAIDA							
			0							
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ		
	VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖ		23039.19-01-TP-E-01-BR-02				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	7



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	500	600	334	190	180	120	300	7



Eil. Nr.	Pavadinimas	V, mm	Hv, mm	R, mm	M, kg	Kiekis, vnt.
1.	Cinkuota metalinė gatvių apšvietimo vienguba gembė L-1,5m	1000	1000	500	8	7

0	2024-03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
		APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ PRŪDIŠKIŲ G., PRŪDIŠKIŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAUS R. STATYBOS PROJEKTAS		
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
		01 - INŽINERINIAI TINKLAI		
It	VILNIAUS RAJONO SAVIVALDYBĖ	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		CINKUOTŲ PLIENINIŲ APŠVIETIMO ATRAMŲ IR PAMATŲ BRĖŽINIAI		0
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		23039.20-01-TP-E-01-BR-03		LAPŲ
				1
				1

23 039.19

## PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS / TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Statytojas: Vilniaus rajono savivaldybės administracijos Juodšilių seniūnija, įstaigos kodas 188702538, Mokyklos g.9, Juodšilių k., Vilniaus r.
2. Statinio (statinių grupės) pavadinimas: Apšvietimo elektros tinklų, Dusinėnų g., Dusinėnų k., Juodšilių sen., Vilniaus r. statybos projektas
3. Statybos rūšis: naujo statinio statyba.  
pagal STR 1.01.08:2002
4. Statinio kategorija: kilnojamas daiktas.  
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. Statinio paskirtis: inžineriniai tinklai.
7. Statinių grupės sudėtis: elektros tinklai.
8. Projektuotojui pateikiami statybinių tyrinėjimų dokumentai: topografinius tyrinėjimus atlieka projektuotojas.
9. Projektavimo paslaugų apimtis ir kiti reikalavimai:
  - 9.1. Inžineriniai topografiniai tyrinėjimai: projektuotojas pagal darbų atlikimo apimtį užsako ir apmoka topografinę nuotrauką;
  - 9.2. Reikalavimai techniniam darbo projektui:
    - 9.2.1. Apšvietimo tinklų prisijungimo situacija: Apšvietimo tinklų prisijungimo situacija: suprojektuoti esamos gatvės apšvietimą, įrengiant naują tinklą, 13 atramų. Pajungimo vietą tikslinti projekto rengimo metu. Objekto adresas: Dusinėnų g., Dusinėnų k., Juodšilių sen., Vilniaus r, pagal pridedamą schemą (nuo taško Nr. 1  $x=6048687$ ;  $y=582177$  iki taško Nr. 2  $x=6048263$ ;  $y=582523$ );
    - 9.2.2. Šviestuvų formas derinti prie esamų šviestuvų;
    - 9.2.3. Preliminarūs reikalavimai šviestuvams pateikiami priede Nr. 1. Reikalavimai šviestuvams;
    - 9.2.4. Apšvietimo atramų aukštis nustatomas projektavimo metu;
    - 9.2.5. Šviestuvų spalva: pilka.
10. Privalomieji statinio projekto rengimo dokumentai: projektavimo sąlygoms gauti projektuotojas teikia paraiškas suinteresuotoms institucijoms. Taip pat su jomis suderina projektą prieš atiduodant jį Statytojui.
11. Statinio projekto sudėties sąvadas: rengdamas techninį projektą projektuotojas vadovaujasi Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais, techniniais reglamentais ir kitais galiojančiais norminiais dokumentais, reglamentuojančiais statinio projektavimą. Projektą parengti apimtimi, kuri numatyta STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 12 priede su statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalimi.

12. Pateikiamų techninio projekto dokumentacijos egzempliorių skaičius: parengti 2 (du) egzempliorius projektinės dokumentacijos analogine forma, 1 (vieną) egzempliorių LKS-94 koordinačių sistemoje „dwg“ formatu parengtų techninio projekto brėžinių, planų, techninės ir kitos projektinės dokumentacijos skaitmenine forma bei viso techninio projekto kompaktinę laikmeną kaip numato STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

13. Projekto darbų atlikimo apimtys ir planas:



14. Techninės specifikacijos:

Projektuojamas gatvių apšvietimas turi atitikti:

Lietuvos standartą LST EN 13201-2 „Gatvių apšvietimas“. 2 dalis „Eksploataciniai reikalavimai“  
Lietuvos standartą LST EN 13201-3 „Gatvių apšvietimas“. 3 dalis „Eksploatacinių parametų apskaičiavimas“, Lietuvos standartą LST EN 13201-4 „Gatvių apšvietimas“. 4 dalis „Apšvietimo parametų matavimo metodai“, Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės, kurios patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. kovo 3 d. įsakymu Nr. 1-28 (Žin., 2011, Nr. 17815).

Šviestuvų techninė specifikacija:

Apšvietimo įrenginiai ir elektros šviestuvai turi atitikti techninius reikalavimus pagal CE ir ENEC sertifikatus.

Šviestuvo galios koeficientas turi būti ne mažesnis nei 0,95 ( $\geq 0,95$ , kai veikia 100 % režimu, ir  $\geq 0,8$ , kai pritemdyta 50 % režimu).

**Ar bus reikalinga papildoma sąlyga** – LED šviestuvai su automatinio pritemdymo funkcija (pritemdymo grafikas derinamas atskirai su seniūnijos atstovais): NE.

Šviestuvo eksploatacijos laikas turi būti ne mažiau 100 000 val.

Šviestuvų apsauga nuo mechaninio poveikio turi būti garantuojama IK08 pagal EN 60598-1 arba pagal EN 60598-2-3 standartą.

Pastabos:

*Turi būti vadovaujama si aktualiomis teisės akty ir normatyvų redakcijomis.*

*Jei atskiruose normatyviniuose dokumentuose tai pačiai konstrukcijai, savybei, rodikliui, įrenginio elementui ir pan. nustatyti skirtingi parametrai, pasirenkamas tas, kuris užtikrintų geresnes įrenginio fizines, technines ir eksploatacines savybes.*

*Projektuotojas turi atvykti ir apžiūrėti esamą apšvietimo tinklą. Nekintamos išlieka tik projektuojamos apšviesti teritorijos. Maitinančių grupių, kabelių ir šviestuvų išdėstymas projektuojant gali keistis. Kabelių ilgiai taip pat yra tik orientaciniai. Projektuojant taikyti optimalius kabelių klojimo kelius.*

Statytojas \_\_\_\_\_

Projektuotojas

Sustambinti įkainiai:

11.	Lauko elektros tinklai:	
11.1	Elektros kabelio paklojimas atviru būdu su kabelio kaina	m
11.2	Elektros kabelio paklojimas uždaru būdu su kabelio kaina	m
11.3	6 m aukščio cinkuoto stulpo su gembė ir pamatu įrengimas	vnt.
11.4	8 m aukščio cinkuoto stulpo su gembė ir pamatu įrengimas	vnt.
11.5	Šviestuvo montavimas su šviestuvo kaina	vnt.
11.6	Kryptinio apšvietimo šviestuvo montavimas su šviestuvo kaina	vnt.
11.7	Gatvės apšvietimo tinklo automatikos/prijungimo skydelio įrengimas	vnt.

## RANGOS DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 11. Lauko elektros tinklai

*Elektros kabelio paklojimas atviru būdu su kabelio kaina*

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

Naudojami 16-25 mm<sup>2</sup> skerspjūvio ploto elektros kabeliai. Stulpų užmaitinimui naudojami kabeliai su aliuminio gyslomis. Šviestuvų prijungimui – kabeliai su vario gyslomis.

Kabeliai klojami atviru būdu 40-63 mm diametro vamzdžiuose. Atliekant šiuos darbus vertinami ir žemės darbai.

*Elektros kabelio paklojimas uždaru būdu su kabelio kaina*

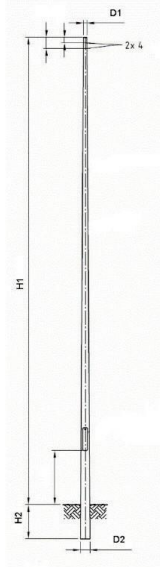
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
7.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	• 75
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LSTEN 61386-24 standartą	>1250 N;
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus
10.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turibūti nurodoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žymėjimas;</li> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (<math>\geq 1250</math> N );</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis</li> </ul>
11.	Darbo temperatūra	-30 + +35°C
12.	Tarnavimo laikas	> 40 metai
13.	Garantinis laikas	> 5 metai

Naudojami 16-25 mm<sup>2</sup> skerspjūvio ploto elektros kabeliai. Stulpų užmaitinimui naudojami kabeliai su aliuminio gyslomis. Šviestuvų prijungimui – kabeliai su vario gyslomis.

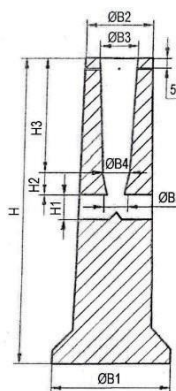
*6 m aukščio cinkuoto stulpo su gembe ir pamatu įrengimas*

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	Medžiaga	Plienas, $\geq 3$ mm
2.	Parametrai	Aukštis nuo žemės (H) – 6m; Visos atramos aukštis – 6,5m; Viršūnės diametras – 60mm; Apatinės dallies diametras (D2): – 136mm (6,5m);

3.	Forma	Kūginė, su įleidžiamomis durelėmis
4.	Įleidžiamos durelės	Kūginės formos nerūdijančio plieno užrakto galvutė Aukštis nuo žemės, $0,5 \div 1,1$ m
5.	Antikorozinė apsauga	Karštai cinkuota, cinkavimas turi atitikti EN ISO 1461 standartui. Vidutinis cinko storis – 70 mikronų
7.	Tvirtinimas	Įleidžiama į gelžbetoninį pamatą. Tvirtinama prie pamatų
8.	Aplinkos temperatūra	$-30^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$
9.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
10.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Medžiaga	gelžbetonis
2.	Pamato betono markė	$\geq \text{K50, C20/25, F150}$ ;
3.	Pamatai turi atitikti:	EN 12390-3
4.	Tvirtinimas	varžtai ir įvorės - nerūdijančio, cinkuoto ar anoduoto plieno. Varžtų angos uždengtos plastiko gaubtais.
5.	Varžtų kiekis	parenkamas iš 1 lentelės
6.	Uždengimas	Pamatas uždengiamas apsauginiu žiedu.
7.	Kabelių kanalų diametras	parenkamas iš 1 lentelės
8.	Stulpo skersmuo	parenkamas iš 1 lentelės
9.	Pamato svoris	parenkamas iš 1 lentelės
10.	Pamato garantinis laikas:	$\geq 5$ metai
11.	Apsauginės gumos medžiaga	Guma (juoda)
12.	Apsauginės gumos parametrai	Turi užsimauti ant atramos 5-6m; 6-10m apatinės dalies ties pamatų, užsandarinant tarpus.



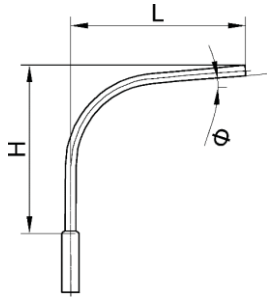
lentelė 1

Stulpo skersmuo (mm)	Stulpo aukštis (mm)	Svoris kG	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt x ilg.
128-168	6-10	300	1200	240	100	330	600	334	190	180	120	3X(50)



Apšvietimo atramos pamato ir pamato apsauginės gumos vaizdas

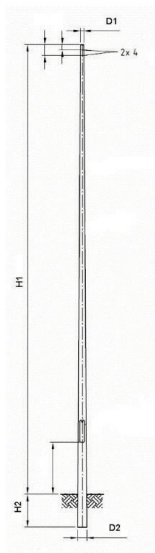
Eil. Nr.	Parametro pavadinimas	Parametro reikšmė
1.	Medžiaga	Plienas, $\geq 2,9$ mm
2.	Gembės tipas ir ilgis, m	a) vienguba - H-1m L-1m;
3.	Tvirtinimas	Užmaunama ant atramos, tvirtinama varžtais iš nerūdijančio plieno
4.	Gembės polinkio kampas, $\Phi$	0°
5.	Atsparumas vėjo apkrovoms	Atlaiko nemažiau kaip 28 m/s vėjo apkrovas
6.	Antikoroziinė apsauga	Karštai cinkuota
7.	Aplinkos temperatūra	-30°C....+35°C
8.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
9.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai



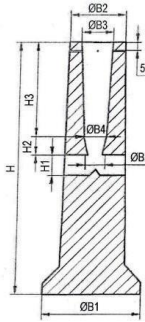
Elektros kabeliai apšvietimo atramose turi būti prijungiami per SV-15 (arba analogiškas) kabelines jungtis, kurių izoliacinė korpuso dalis pagaminta iš smūgiams atsparios ir degimo nepalaikančios termoplastinės medžiagos – polipropileno. Jungtys komplektuojamos su įžeminimo laidininku 16 mm<sup>2</sup>.

*8 m aukščio cinkuoto stulpo su gembė ir pamatu įrengimas*

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Medžiaga	Plienas, $\geq 3$ mm
2.	Parametrai	Aukštis nuo žemės (H) – 8m; Visos atramos aukštis – 8,5m; Viršūnės diametras – 60mm; Apatinės dalies diametras (D2): – 154mm (8,5m);
3.	Forma	Kūginė, su įleidžiamomis durelėmis
4.	Įleidžiamos durelės	Kūginės formos nerūdijančio plieno užrakto galvutė Aukštis nuo žemės, 0,5÷1,1 m
5.	Antikorozinė apsauga	Karštai cinkuota, cinkavimas turi atitikti EN ISO 1461 standartui. Vidutinis cinko storis – 70 mikronų
7.	Tvirtinimas	Įleidžiama į gelžbetoninį pamatą Tvirtinama prie pamatų
8.	Aplinkos temperatūra	-30°C....+35°C
9.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
10.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Medžiaga	gelžbetonis
2.	Pamato betono markė	$\geq$ K50, C20/25, F150;
3.	Pamatai turi atitikti:	EN 12390-3
4.	Tvirtinimas	varžtai ir įvorės - nerūdijančio, cinkuoto ar anoduoto plieno. Varžtų angos uždengtos plastiko gaubtais.
5.	Varžtų kiekis	parenkamas iš 1 lentelės
6.	Uždengimas	Pamatas uždengiamas apsauginiu žiedu.
7.	Kabelių kanalų diametras	parenkamas iš 1 lentelės
8.	Stulpo skersmuo	parenkamas iš 1 lentelės
9.	Pamato svoris	parenkamas iš 1 lentelės
10.	Pamato garantinis laikas:	$\geq$ 5 metai
11.	Apsauginės gumos medžiaga	Guma (juoda)



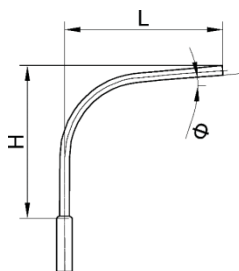
lentelē 1

Stulpo skersmuo (mm)	Stulpo aukštis (mm)	Svoris kG	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt x ilg.
128-168	6-10	300	1200	240	100	330	600	334	190	180	120	3X(50)



Apšvietimo atramos pamato ir pamato apsauginės gumos vaizdas

Eil. Nr.	Parametro pavadinimas	Parametro reišmė
1.	Medžiaga	Plienas, $\geq 2,9$ mm
2.	Gembės tipas ir ilgis, m	vienguba - H-1m L-1m
3.	Tvirtinimas	Užmaunama ant atramos, tvirtinama varžtais iš nerūdijančio plieno
4.	Gembės polinkio kampas, $\Phi$	0-10°
5.	Atsparumas vėjo apkrovoms	Atlaiko nemažiau kaip 28 m/svėjo apkrovas
6.	Antikorozonė apsauga	Karštai cinkuota
7.	Aplinkos temperatūra	-30°C....+35°C
8.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
9.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai



Elektros kabeliai apšvietimo atramosse turi būti prijungiami per SV-15 (arba analogiškas) kabelines jungtis, kurių izoliacinė korpuso dalis pagaminta iš smūgiams atsparios ir degimo nepalaikančios termoplastinės medžiagos – polipropileno. Jungtys komplektuojamos su įžeminimo laidininku 16 mm<sup>2</sup>.

*Šviestuvo montavimas su šviestuvo kaina*

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	ES aukštos kokybės ženklas	Privalo atitikti CE reikalavimus ir turėti CE ženklą
2.	Atsparumas smūgiams	Pastatymo aukščiui: - virš 6 m IK ≥ 08
3.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir optikos dalims IP ≥ 66
4.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	≥ II
5.	Įtampa	220-240V/50-60Hz
6.	Nominali galia, W	40-43W
7.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,95, kai šviestuvai veikia nominaliu režimu ir ≥ 0,80, kai šviestuvai veikia 50 proc. pritemdymo režimu
8.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	4000K
9.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	≥ 160 lm/W, kai 4 000 K
10.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI ≥ 70
11.	Šviestuvo tarnavimo laikas	≥ 100 000 val. (L80/B10, Ta = 25° C)
12.	Šviesos tarša ir veiksnų ribojantis akinimas	G*2 ar aukštesnė šviesinio intensyvumo klasė parenkama pagal LST EN 13201-2:2016 ar nurodyta techninėse sąlygose
13.	Korpusas, jo konstrukcija. Bendrieji reikalavimai.	Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai.
14.	Aptarnavimas	Atidarymas be įrankių ARBA su varžtais.
15.	Išmatavimai	Ne daugiau nei 900x500x300mm
16.	Svoris	≤ 15kg.
17.	Tvirtinimas	Kombinuotas tvirtinimas prie atramos 90 ° kampu arba gembės, D60mm laikiklis. Galimybė pakreipti ne mažiau ±5 ° kampu. Tvirtinimo varžtai iš nerūdijančio plieno.
18.	Dažymas	Miltelinis būdu tinkamai paruoštų korpuso paviršių.
19.	Korpuso spalva (RAL)	Pilka, rekomenduojama RAL7035
20.	Atsparumas žaibui ir viršįtampiams	≥10 kV
21.	Šviestuvo valdiklis	PHILIPS,OSRAM, TRIDONIC, LG arba kito tipo

22.	Šviestuvo valdiklio funkcijos (parenkama pagal technines sąlygas ir projektą )	DALI, autonominis pritemdymas, šviesos srauto stabilizavimas (CLO), temperatūrinė apsauga
23.	Šviestuvo įjungimo (inrush) srovė ir 50% srovės sumažėjimo laikas	$\leq 150A$ ir $\leq 350 \mu s$
24.	Šviestuvo fotometriniai duomenys	Turi būti pateikti fotometriniai failai (.ldt. ) DIALux ar DIALux evo skaičiavimo programos duomenų bazėje
25.	Eksploatacinė aplinkos temperatūra	$-30^{\circ}C$ -:- $+35^{\circ}C$
26.	Šviestuvo garantinis laikas:	$\geq 10$ metų

Įrengiamas šviestuvai turi būti LED (angl. Light Emitting Diode – šviesą skleidžiantis diodas) (Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo 28.1 p.).

*Kryptinio apšvietimo šviestuvo montavimas su šviestuvo kaina*

Apšvietimo įrenginiai ir elektros šviestuvai turi atitikti techninius reikalavimus pagal CE ir ENEC sertifikatus.

Gatvių apšvietimo sistemos šviestuvai turi garantuoti apšvietą pagal EN 1320 standarto reikalavimus. Įrengiamas šviestuvai turi būti LED (angl. Light Emitting Diode – šviesą skleidžiantis diodas) (Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo 28.1 p.).

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	Atitikimo CE reikalavimams deklaravimas	LVD 2014/35/EU ir EMC 2014/30/EU, ROHS, WEEE direktyvos, IEC-EN62471, IEC- EN60598-1:2014, EN62493:2010, IEC-EN62262, ISO
2.	ES aukštos kokybės ženklas	ENEC
3.	Atsparumas smūgiams	IK $\geq$ 08 pagal EN 60598-1 arba pagal EN 60598-2-3 standartą
4.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir optikos dalims IP $\geq$ 66
5.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	II
6.	Nominali galia, W	$\leq 65$ W
7.	Galios koeficientas (cos $\phi$ )	$\geq 0,95$
8.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	4 000 K
9.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	$\geq 115$ lm/W
10.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI $\geq 70$
11.	Šviestuvo tarnavimo laikas	$\geq 100\ 000$ val.
12.	Korpusas, jo konstrukcija.	Pagamintas iš anoduoto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai. Optikos gaubtas skaidrus, pagamintas iš grūdinto stiklo.

		Konstrukcija modulinė, tai yra valdymo ir optikos dalys sumontuotos atskiruose moduluose, atskirtuose sandaria fizine pertvara. Konstrukcija neleidžia susidaryti oro garų kondensatui.
13.	Išmatavimai	-
14.	Svoris	-
15.	Tvirtinimas	Kombinuotas tvirtinimas prie atramos arba gembės, D60mm laikiklis, kuris gali būti reguliuojamas ne mažiau $\pm 15^\circ$ kampu
16.	Radijo trikdžiai	Turi atitikti EMC reikalavimus
17.	Atsparumas žaibui ir viršįtampiams	$\geq 10$ kV
18.	Šviestuvo fotometriniai duomenys	Turi būti pateikti apšvietimo skaičiavimo specializuotoje programoje duomenys Rangovo parinktam šviestuvui
19.	Eksploatacinė aplinkos temperatūra	$-30^\circ\text{C} \text{ :-} +35^\circ\text{C}$
20.	Šviestuvo garantinis laikas	$\geq 5$ metai

*Gatvės apšvietimo tinklo automatikos/prijungimo skydelio įrengimas*

Apšvietimo valdymo spinta (AVS) turi būti pagaminta iš cinkuoto dažyto plieno arba iš stiklo pluošto pastiprinto poliesterio, ne žemesnės kaip IP44 apsaugos klasės, komplekte su pamatu, jėgos, valdymo bei maitinimo dalimi. Visiškai atsparūs vandeniui ir dulkėms, tinkami naudoti lauke, su šlaitiniu stogeliu. Spinta turi būti nepalaikantys degimo, atsparūs žemoms ir aukštomis temperatūroms, rūdijimui ir UV šviesai taip pat atsparūs korozijai, chemikalams ir atmosferos veiksniams. Ant durų turi būti ženklas: "Atsargiai, elektros smūgio pavojus".

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Naudojimo sąlygos	Lauke
2.	Medžiaga	cinkuoto dažyto plieno arba iš stiklo pluošto pastiprinto poliesterio
3.	Apsaugos laipsnis	> IP44
4.	Aplinkos temperatūra	$-35^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$
5.	Vardinė įtampa	230 V/400 V
6.	Vardinis dažnis	50 Hz
7.	Izoliacijos įtampa	> 440 V
8.	Spintos tvirtinimas	- pastatoma ant pagrindo. Tuo atveju, kai pagrindas įkasamas į žemę priekinis pagrindodangtis turi turėti galimybę jį nuimti. Visos komplektuojamos dalys tai yra pamatas, kabelių spinta, tvirtinimo detalės privalo būti montuojamos to pačio gamintojo.
9.	Ventiliacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių</li> </ul>
10.	Pagrindas (metaliniai ar plastmasiniai spintai)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karštai cinkuoti plieno lakštai, ne plonesni nei 2,5 mm;</li> </ul>

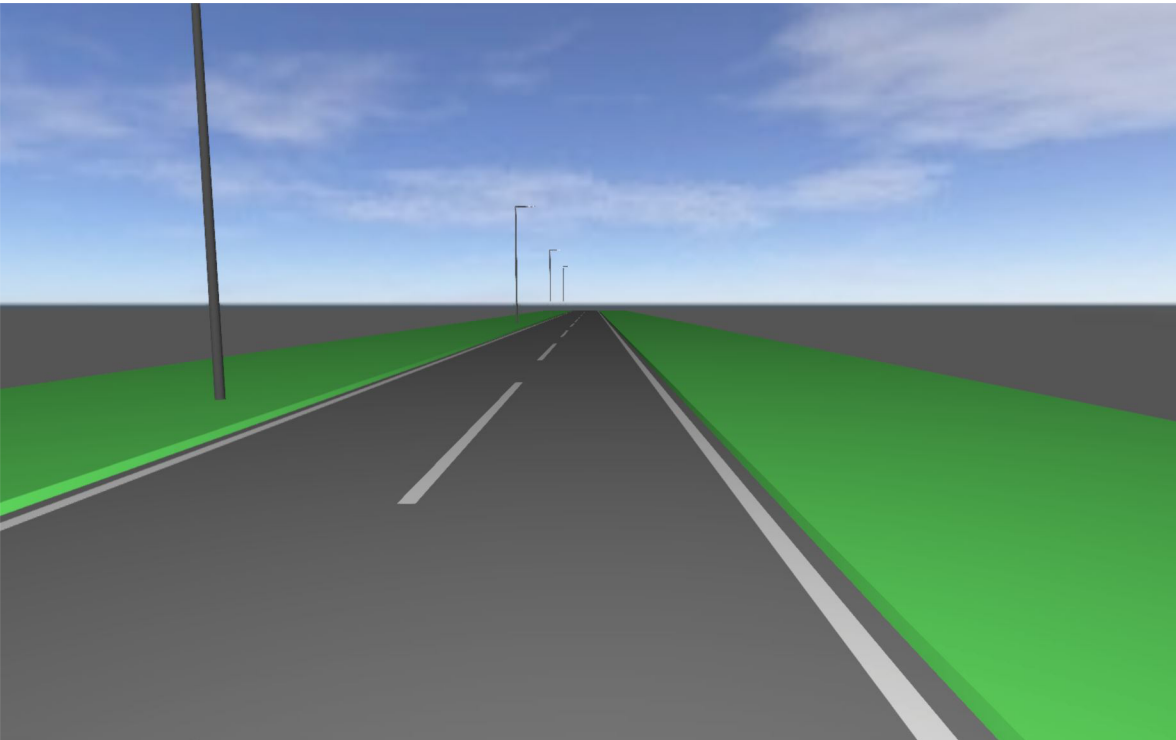
11.	Korpusas (durelės, stogelis) (metaliniai spintai)	Ne plonesnis kaip 1,5 mm plieno lakštų. Karštai cinkuoti plieno lakštai turi būti nudažytos, spalva derinama su užsakovu.
12.	Korpuso medžiaga (plastmasiniai spintai)	Poliesteris sustiprintas stiklo pluoštu, ne mažiau 25% stiklo pluošto arba termoreaktingas presuojamas mišinys sutvirtintas stiklo audiniu. Atsparus atmosferiniam poveikiui, hermetiškas nuo atmosferinių kritulių, pagamintas iš tvirtos nemetalinės dangos.
13.	Kabelių įvedimas	Iš apačios
14.	Durų užrakinimo sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nemažiau trijų taškų uždarymo mechanizmas.</li> </ul>
15.	Įrenginiu tvirtinimas	Spinta komplekte su montazine plokšte
16.	Išmatavimai	Ne mažesni nei 500x400x170 mm Ne didesni nei 1400x280x170 mm
17.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelių spintos pasas lietuvių kalba;</li> <li>- Komplektuojančių įrenginių pasai lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>- Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba;</li> <li>- Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba;</li> <li>- Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>
18.	Tarnavimo laikas	> 25 metai
19.	Garantinis laikas	> 2 metai

#### 0,4 kV įtampos 6-:63A srovės automatiniai jungikliai:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1:2004, LST EN 60947-2:2005
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	<95%
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	< 120 m
9.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	>440 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Tinklo neutralė	įžeminta
13.	Vardinė izoliacijos įtampa	>500 V
14.	Vardinė impulsinė įtampa	> 4 kV
15.	Vardinė srovė	1P – 6A (atrama)

**Kiti reikalavimai:**

Techninėje specifikacijoje (bei jos prieduose) paminėti gaminių pavadinimai, jų modeliai ar šaltiniai, konkretūs procesai ar prekės ženklai, patentai, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, nuorodos į standartus ir/ar technologijas yra rekomendacinio bei orientacinio pobūdžio ir gali būti pakeisti lygiaverte (ne blogesniais techniniais rodikliais ir atitinkančią reikalaujamus kokybės parametrus) kitų gamintojų produkcija (prekėmis), lygiaverčiais standartais ir/ar technologijomis.



**Apšvietimo elektros tinklų Dusėnų g., Dusėnų k., Juodšilių sen., Vilniau r. statybos projektas**

## Preface

## Table of Contents

Cover .....	1
Preface .....	2
Table of Contents .....	3
Contacts .....	4
Description .....	5
Luminaire list .....	6

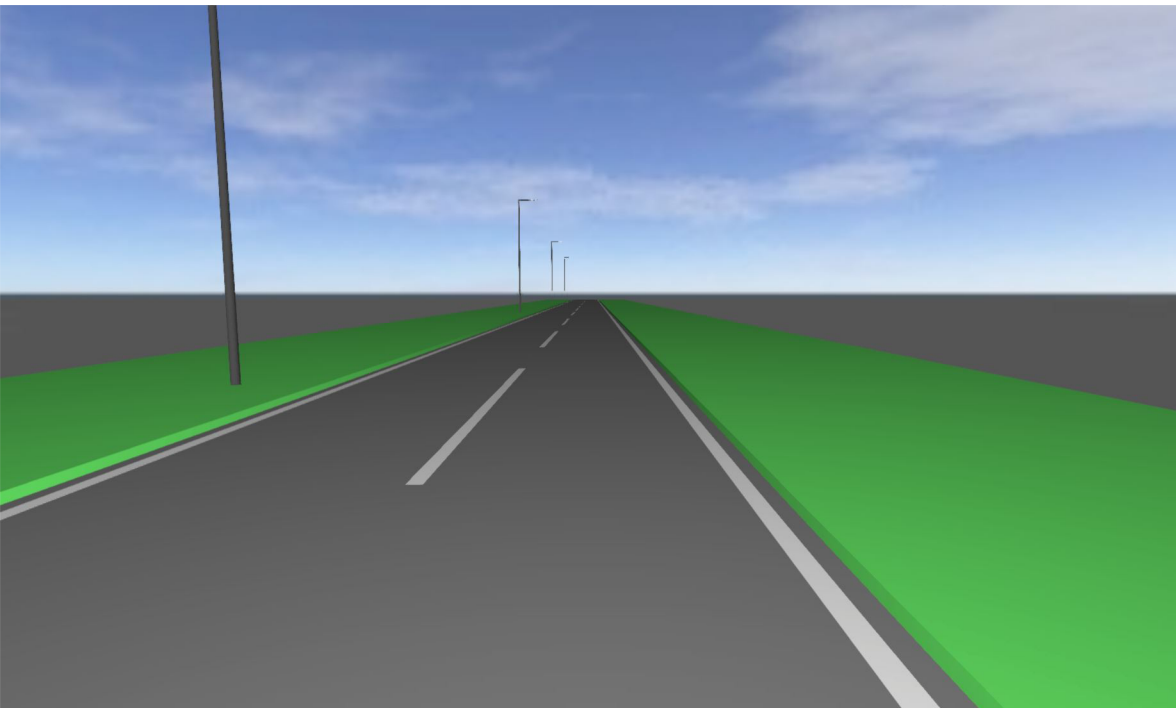
## Product data sheets

Schröder - IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572 (1x 20 LEDs 400mA NW 740) .....	7
--	---

## Street 1 · Alternative 2

Description .....	8
Summary (according to EN 13201:2015) .....	9
VL5251 (M6) .....	12
Glossary .....	20

## Contacts



## Description

## Luminaire list

$\Phi_{total}$

14456 lm

$P_{total}$

102.4 W

Luminous efficacy

141.2 lm/W

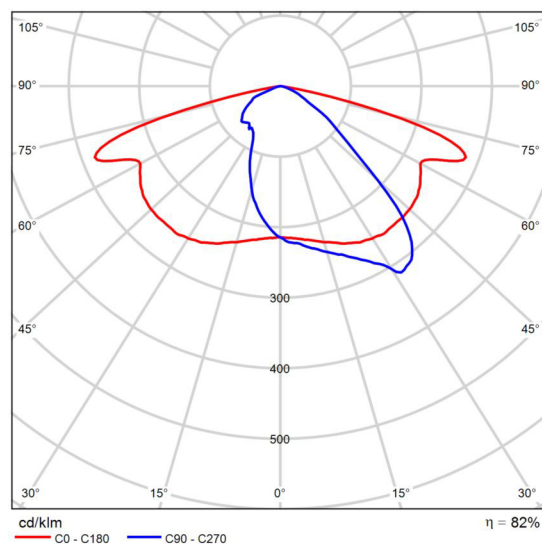
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi$	Luminous efficacy
4	Schröder		IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572	25.6 W	3614 lm	141.2 lm/W

## Product data sheet

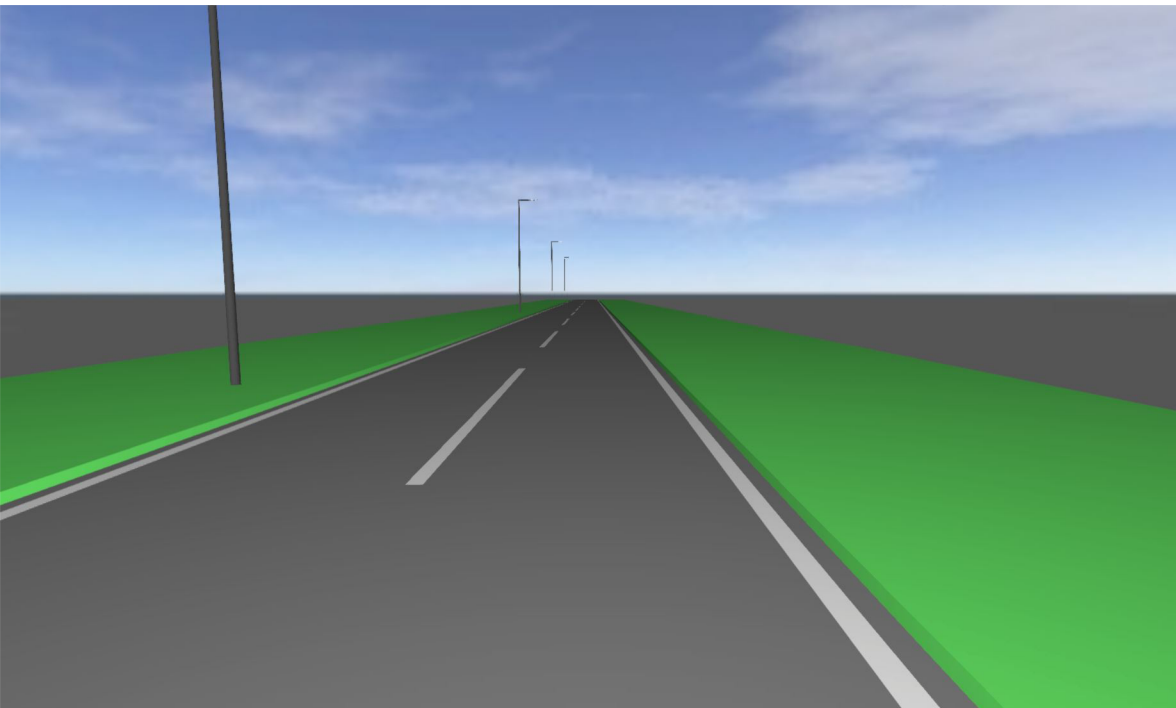
Schröder - IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572



P	25.6 W
$\Phi_{Lamp}$	4406 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3614 lm
$\eta$	82.02 %
Luminous efficacy	141.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

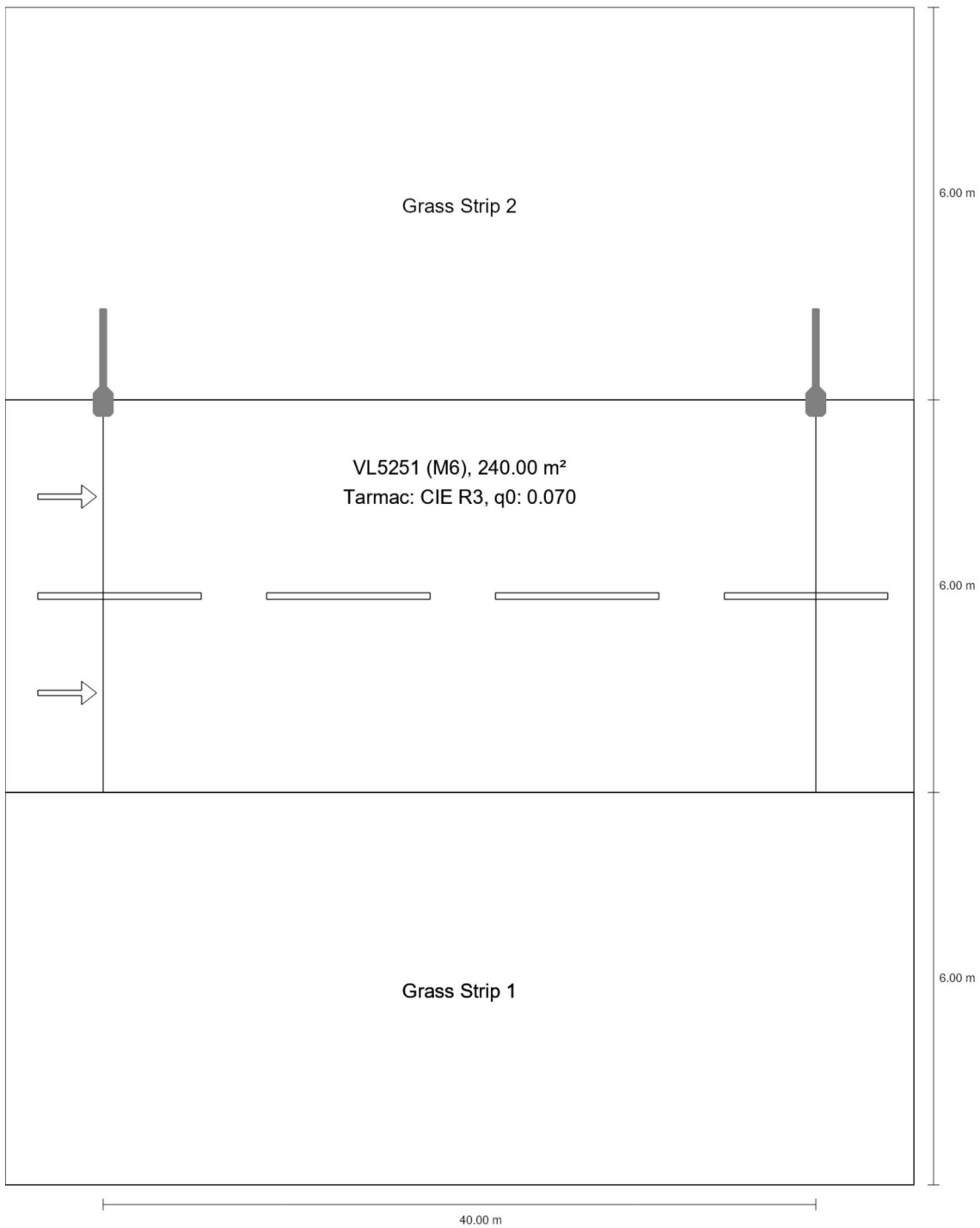


Polar LDC

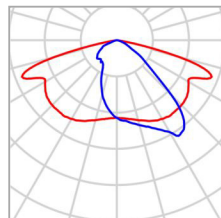
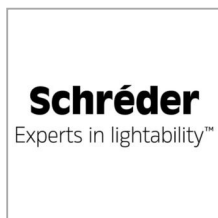


## Description

## Summary (according to EN 13201:2015)



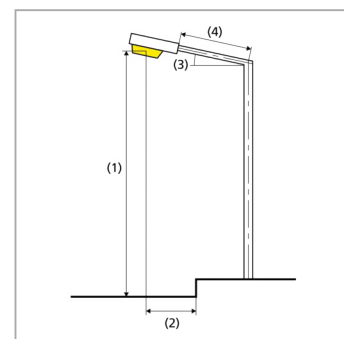
## Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Schröder	P	25.6 W
Article name	IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572	$\Phi_{Lamp}$	4406 lm
		$\Phi_{Luminaire}$	3614 lm
Fitting	1x 20 LEDs 400mA NW 740	$\eta$	82.02 %

### IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572 (single side top)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	-0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 25.6 W
Wattage / route	640.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 646 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 111 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 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*2
Glare index class	D.5
MF	0.80



## Summary (according to EN 13201:2015)

### Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
VL5251 (M6)	$L_{av}$	0.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	$R_{EI}$	0.65	≥ 0.30	✓

### Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	$D_p$	0.020 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 1 / 5367 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / / 474572 (single side top)	$D_e$	0.4 kWh/m <sup>2</sup> yr	102.4 kWh/yr

## VL5251 (M6)

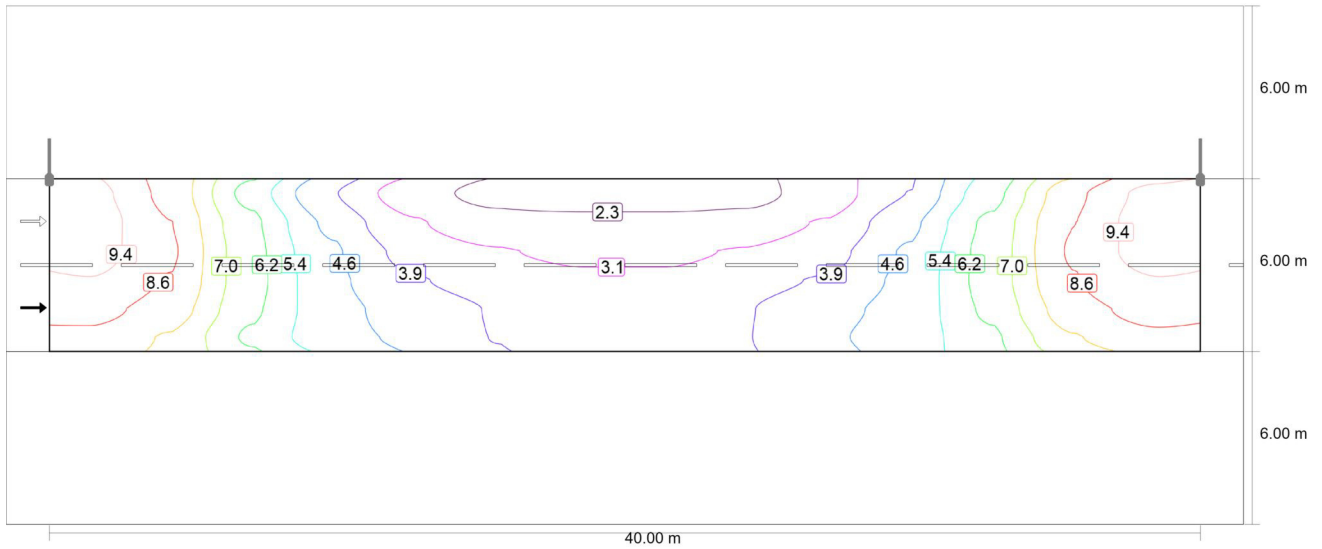
### Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
VL5251 (M6)	$L_{av}$	0.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}$	0.65	≥ 0.30	✓

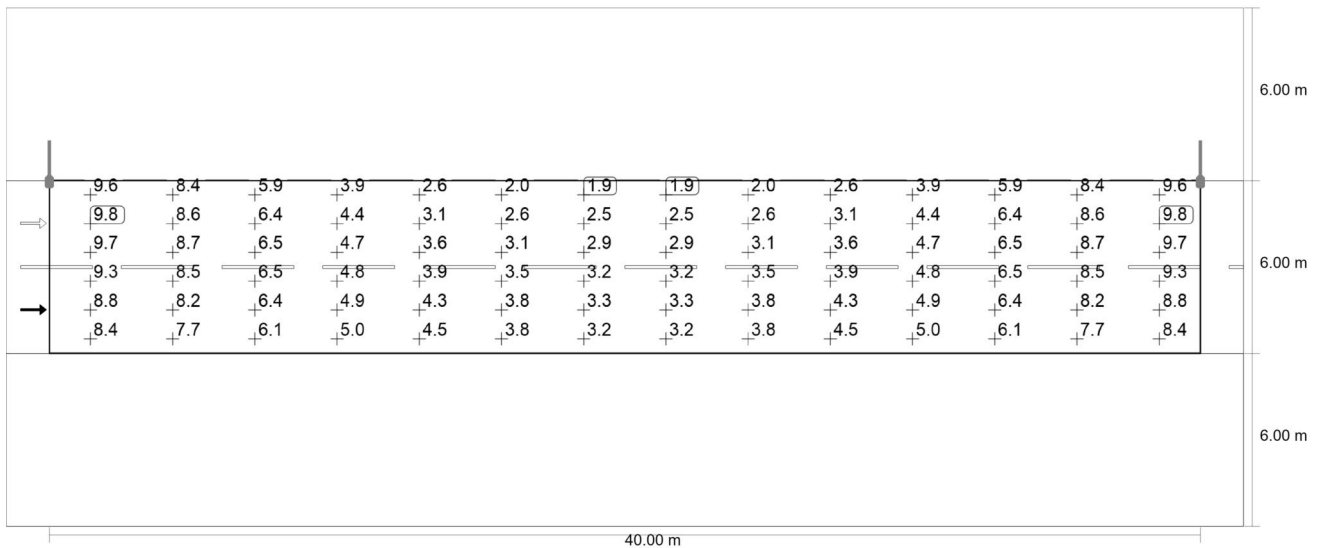
### Results for observer

	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	$L_{av}$	0.40 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60.000 m, 10.500 m, 1.500 m	$L_{av}$	0.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.61	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓

## VL5251 (M6)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

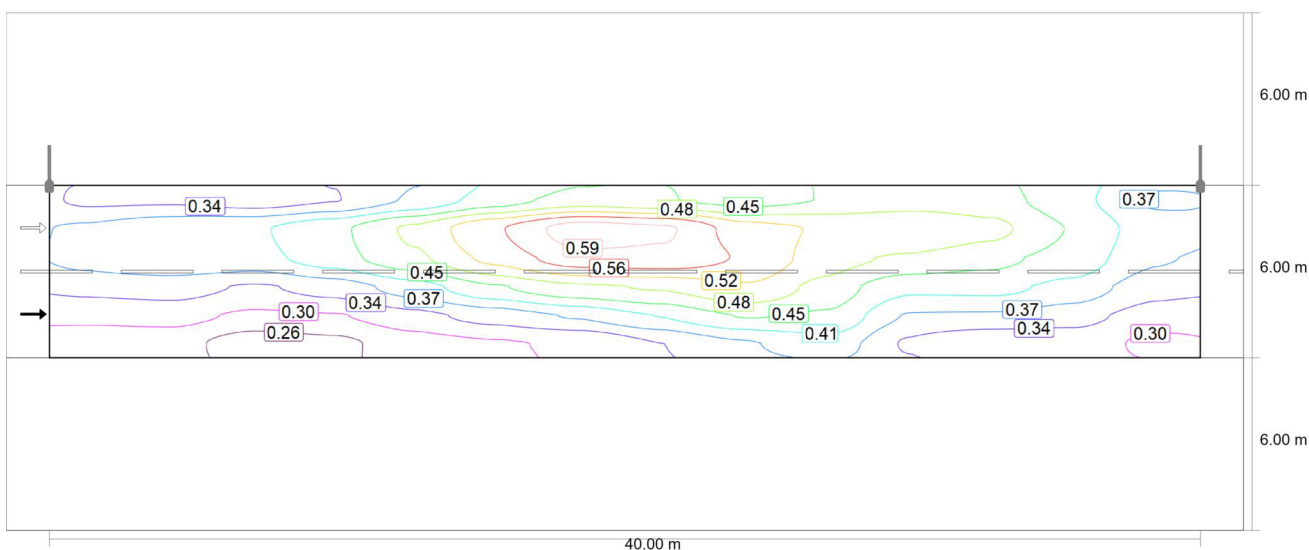
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
11.500	9.61	8.36	5.91	3.87	2.63	2.03	1.88	1.88	2.03	2.63	3.87	5.91	8.36	9.61
10.500	9.75	8.57	6.40	4.45	3.14	2.61	2.53	2.53	2.61	3.14	4.45	6.40	8.57	9.75
9.500	9.69	8.68	6.50	4.73	3.57	3.13	2.92	2.92	3.13	3.57	4.73	6.50	8.68	9.69
8.500	9.31	8.51	6.53	4.84	3.92	3.53	3.18	3.18	3.53	3.92	4.84	6.53	8.51	9.31

## VL5251 (M6)

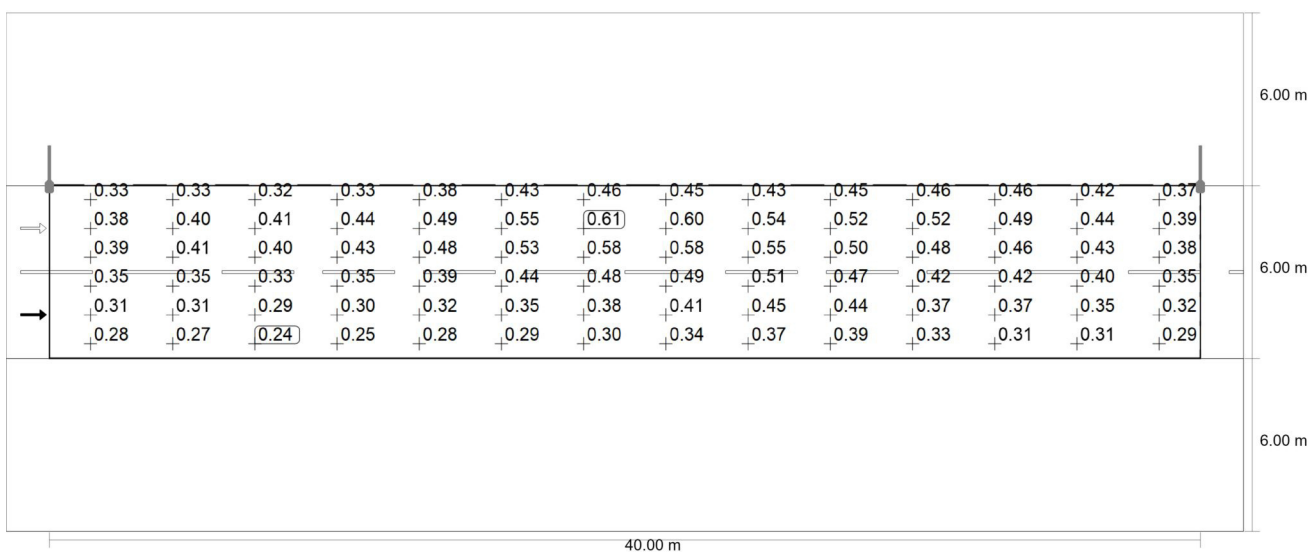
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
7.500	8.83	8.20	6.38	4.93	4.32	3.80	3.26	3.26	3.80	4.32	4.93	6.38	8.20	8.83
6.500	8.37	7.71	6.07	4.97	4.49	3.81	3.20	3.20	3.81	4.49	4.97	6.07	7.71	8.37

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_0 (g_1)$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	5.46 lx	1.88 lx	9.75 lx	0.35	0.19



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $cd/m^2$ ] (Iso-illuminance curves)



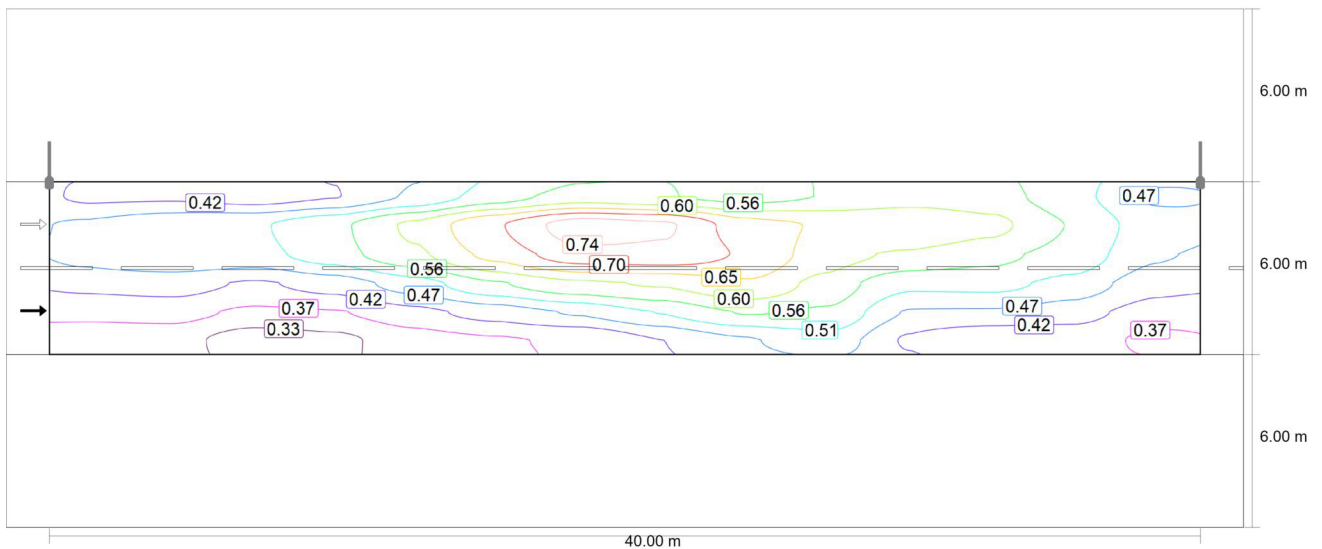
## VL5251 (M6)

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
11.500	0.33	0.33	0.32	0.33	0.38	0.43	0.46	0.45	0.43	0.45	0.46	0.46	0.42	0.37
10.500	0.38	0.40	0.41	0.44	0.49	0.55	0.61	0.60	0.54	0.52	0.52	0.49	0.44	0.39
9.500	0.39	0.41	0.40	0.43	0.48	0.53	0.58	0.58	0.55	0.50	0.48	0.46	0.43	0.38
8.500	0.35	0.35	0.33	0.35	0.39	0.44	0.48	0.49	0.51	0.47	0.42	0.42	0.40	0.35
7.500	0.31	0.31	0.29	0.30	0.32	0.35	0.38	0.41	0.45	0.44	0.37	0.37	0.35	0.32
6.500	0.28	0.27	0.24	0.25	0.28	0.29	0.30	0.34	0.37	0.39	0.33	0.31	0.31	0.29

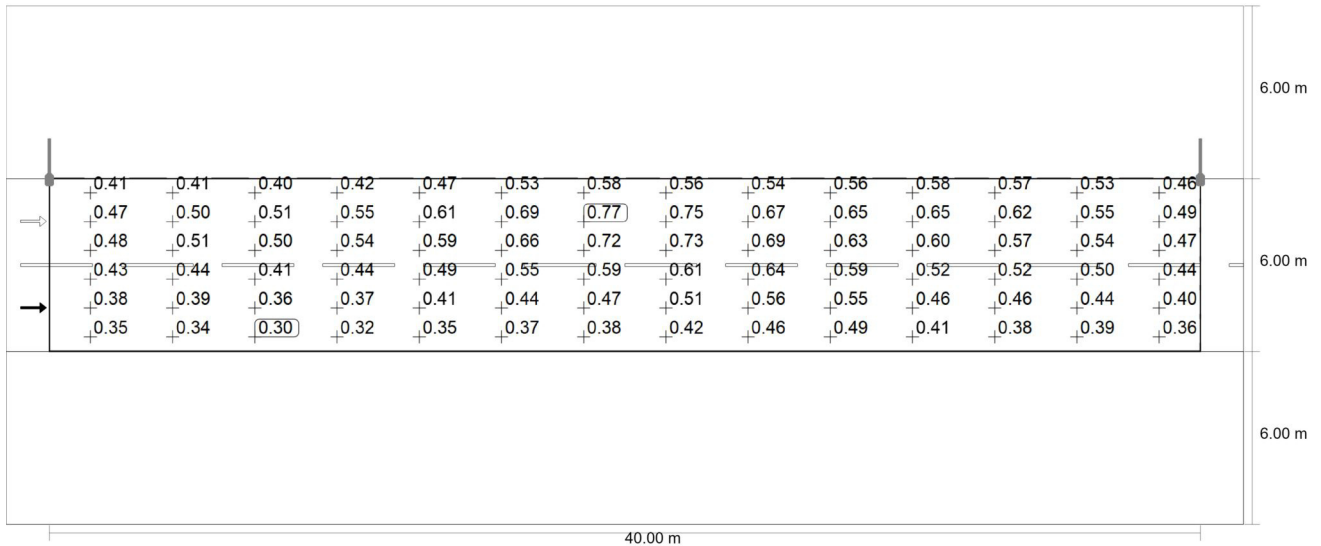
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Value chart)

	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.40 cd/m <sup>2</sup>	0.24 cd/m <sup>2</sup>	0.61 cd/m <sup>2</sup>	0.60	0.40



Observer 1: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)

## VL5251 (M6)



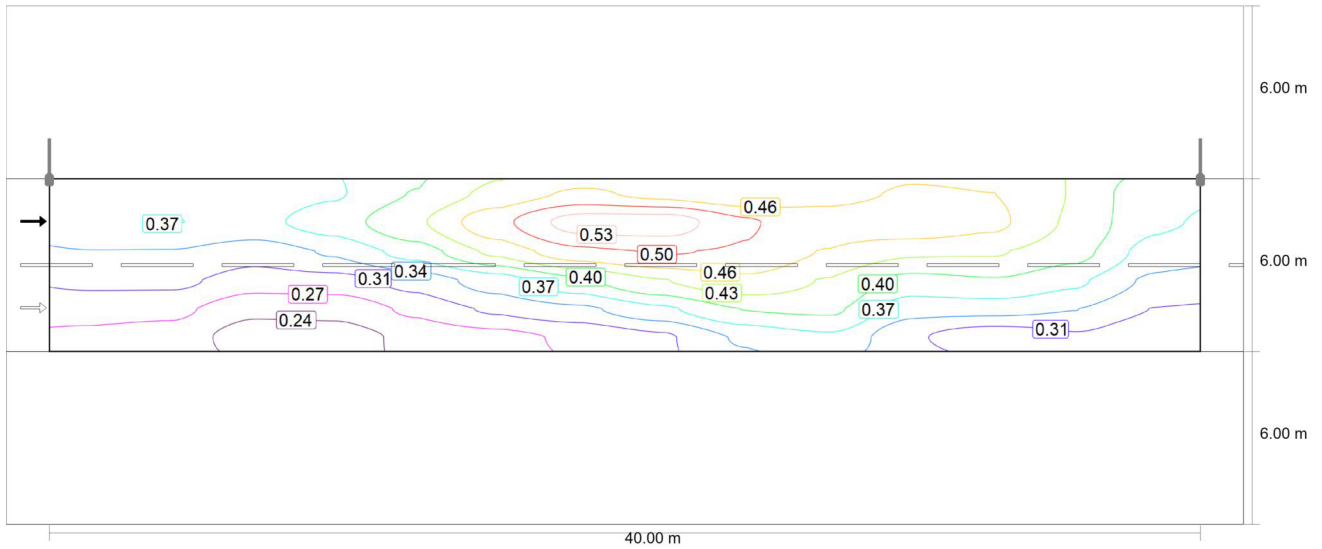
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
11.500	0.41	0.41	0.40	0.42	0.47	0.53	0.58	0.56	0.54	0.56	0.58	0.57	0.53	0.46
10.500	0.47	0.50	0.51	0.55	0.61	0.69	0.77	0.75	0.67	0.65	0.65	0.62	0.55	0.49
9.500	0.48	0.51	0.50	0.54	0.59	0.66	0.72	0.73	0.69	0.63	0.60	0.57	0.54	0.47
8.500	0.43	0.44	0.41	0.44	0.49	0.55	0.59	0.61	0.64	0.59	0.52	0.52	0.50	0.44
7.500	0.38	0.39	0.36	0.37	0.41	0.44	0.47	0.51	0.56	0.55	0.46	0.46	0.44	0.40
6.500	0.35	0.34	0.30	0.32	0.35	0.37	0.38	0.42	0.46	0.49	0.41	0.38	0.39	0.36

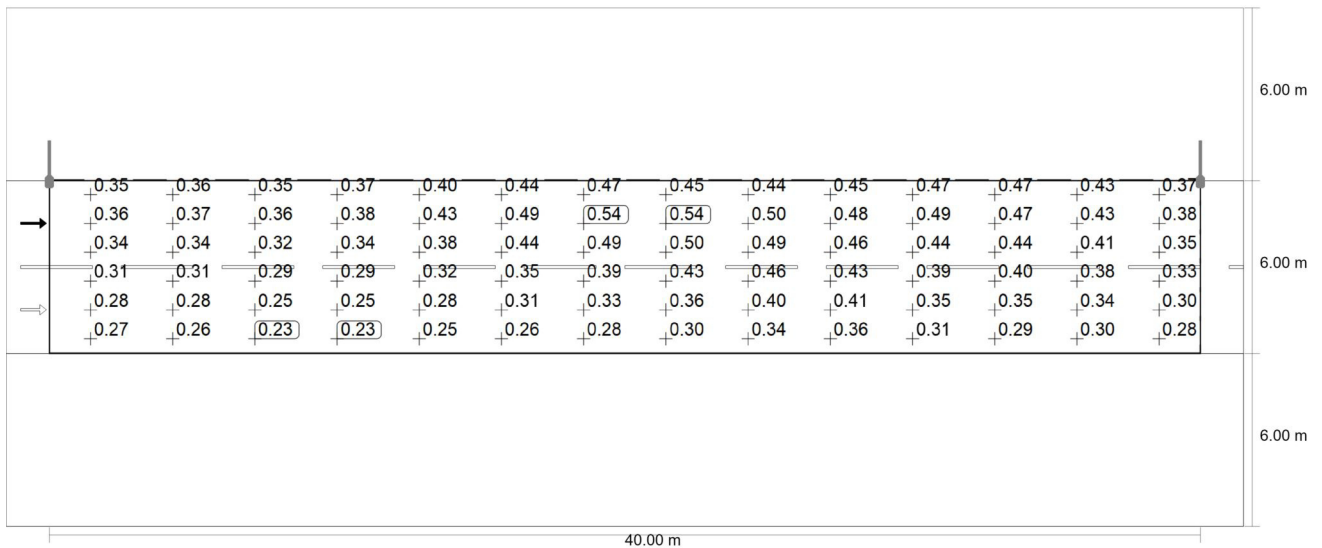
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value chart)

	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0.51 cd/m <sup>2</sup>	0.30 cd/m <sup>2</sup>	0.77 cd/m <sup>2</sup>	0.60	0.40

## VL5251 (M6)



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Iso-illuminance curves)



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Value grid)

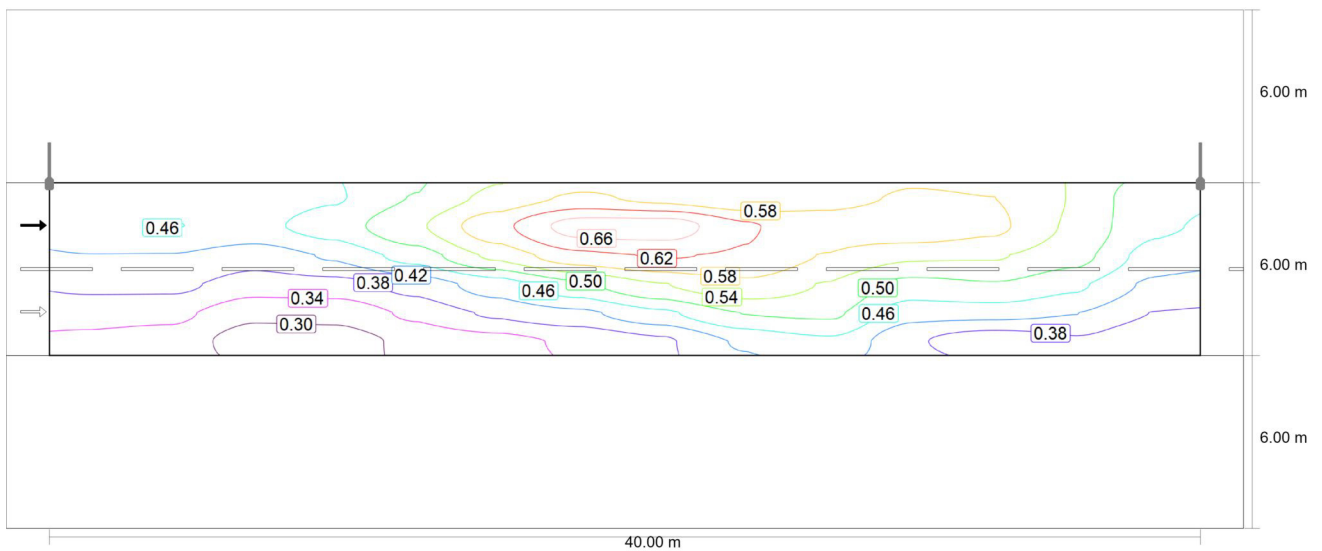
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
11.500	0.35	0.36	0.35	0.37	0.40	0.44	0.47	0.45	0.44	0.45	0.47	0.47	0.43	0.37
10.500	0.36	0.37	0.36	0.38	0.43	0.49	0.54	0.54	0.50	0.48	0.49	0.47	0.43	0.38
9.500	0.34	0.34	0.32	0.34	0.38	0.44	0.49	0.50	0.49	0.46	0.44	0.44	0.41	0.35
8.500	0.31	0.31	0.29	0.29	0.32	0.35	0.39	0.43	0.46	0.43	0.39	0.40	0.38	0.33

## VL5251 (M6)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
7.500	0.28	0.28	0.25	0.25	0.28	0.31	0.33	0.36	0.40	0.41	0.35	0.35	0.34	0.30
6.500	0.27	0.26	0.23	0.23	0.25	0.26	0.28	0.30	0.34	0.36	0.31	0.29	0.30	0.28

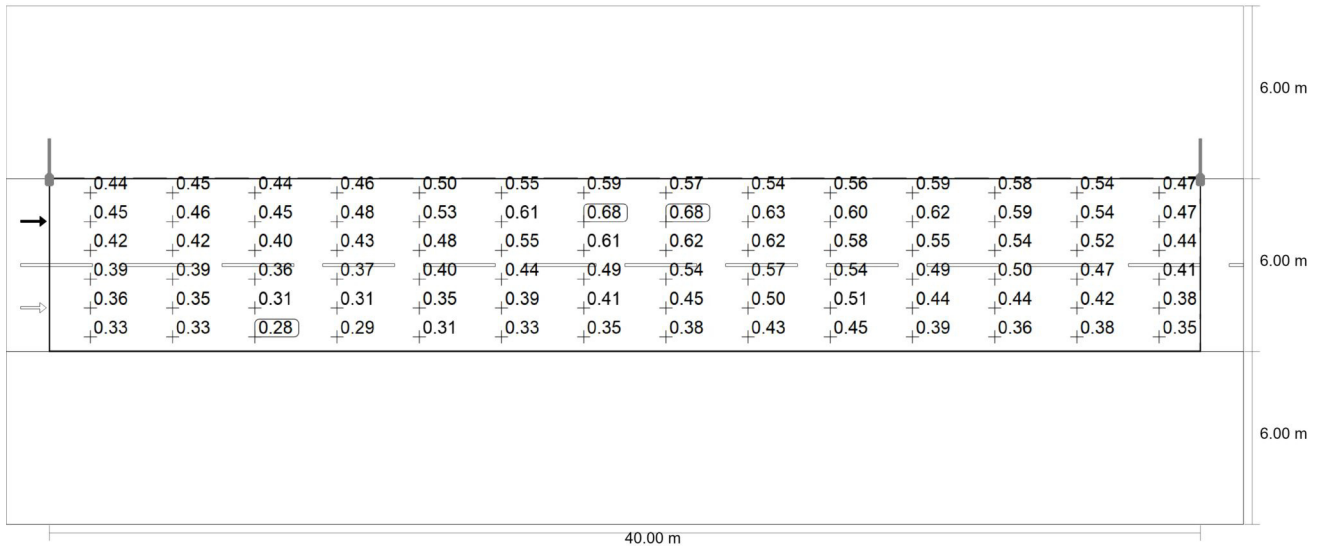
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Value chart)

	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.37 cd/m <sup>2</sup>	0.23 cd/m <sup>2</sup>	0.54 cd/m <sup>2</sup>	0.61	0.42



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)

## VL5251 (M6)



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
11.500	0.44	0.45	0.44	0.46	0.50	0.55	0.59	0.57	0.54	0.56	0.59	0.58	0.54	0.47
10.500	0.45	0.46	0.45	0.48	0.53	0.61	0.68	0.68	0.63	0.60	0.62	0.59	0.54	0.47
9.500	0.42	0.42	0.40	0.43	0.48	0.55	0.61	0.62	0.62	0.58	0.55	0.54	0.52	0.44
8.500	0.39	0.39	0.36	0.37	0.40	0.44	0.49	0.54	0.57	0.54	0.49	0.50	0.47	0.41
7.500	0.36	0.35	0.31	0.31	0.35	0.39	0.41	0.45	0.50	0.51	0.44	0.44	0.42	0.38
6.500	0.33	0.33	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.38	0.43	0.45	0.39	0.36	0.38	0.35

Observer 2: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value chart)

	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0.47 cd/m <sup>2</sup>	0.28 cd/m <sup>2</sup>	0.68 cd/m <sup>2</sup>	0.61	0.42

## Glossary

### A

A Formula symbol for a surface in the geometry

---

### B

**Background area** The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

---

### C

**CCT** (Engl. correlated colour temperature)  
Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators.

Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1:

Light colour - colour temperature [K]  
warm white (ww) < 3,300 K  
neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K  
daylight white (dw) > 5,300 K

---

**Clearance height** The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).

---

**Control group** A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.

---

**CRI** (Engl. colour rendering index)  
Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995.

The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

---

## Glossary

### D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky.  Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

### E

Energy evaluation	<p>Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx.</p> <p>The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight.</p> <p>The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.</p>
Eta ( $\eta$ )	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.  Unit: %

## Glossary

### G

$g_1$	Often also $U_o$ (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from $E_{min}$ to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
$g_2$	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of $E_{min}$ to $E_{max}$ and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

### I

<b>Illuminance</b>	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ( $lm/m^2 = lx$ ). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring.  Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
<b>Illuminance, adaptive</b>	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
<b>Illuminance, horizontal</b>	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter $E_h$ .
<b>Illuminance, perpendicular</b>	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
<b>Illuminance, vertical</b>	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter $E_v$ .

### L

<b>LENI</b>	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193  Unit: kWh/(m <sup>2</sup> * a)
-------------	---

## Glossary

LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive.  Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m <sup>2</sup> Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux $\Phi$ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.  This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).
Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux.  Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: $\Phi$
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux $\Phi$ that is emitted in a certain spherical angle $\Omega$ . The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit.  Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

## Glossary

### M

Maintenance factor	See MF
MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .

### P

P	(Engl. power) Electric power consumption  Unit: watt Abbreviation: W
---	--

### R

$R_{(UG)} \max$	Measure of the psychological glare in indoor spaces. In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$ -values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.
Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

### S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.
------------------	--

## Glossary

### U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
-----------	---

---

UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).
--------------	--

---

### V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.
------------------	---

---

### W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
-----------	---

---

Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.
---------------	---

---

**Projekto pavadinimas: APŠVIETIMO ELEKTROS TINKLŲ DUSĖNŲ G.,  
DUSĖNŲ K., JUODŠILIŲ SEN., VILNIAU R. STATYBOS PROJEKTAS**

**Kelių apšvietimo skaisčio normos parinkimas pagal LST CEN/TR 13201-1:2014**

Parametras	Pasirinkimai	Aprašymas		Įvertinimo vienetas	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>
					21:00	00:00	04:00	06:00
Greitis ar greičio apribojimas	Labai aukštas	v ≥ 100 km/h		2				
	Aukštas	70 < v < 100 km/h		1				
	Vidutinis	40 < v ≤ 70 km/h		-1	-1	-1	-1	-1
	Žemas	v ≤ 40 km/h		-2				
Eismo dydis		Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai	Dviejų juostų kelias					
	Aukštas	> 65 % maksimalaus pajėgumo	> 45 % maksimalaus pajėgumo	1				
	Vidutinis	35 % - 65 % maksimalaus pajėgumo	15% - 45% maksimalaus pajėgumo	0	0	0	0	0
	Žemas	< 35 % maksimalaus pajėgumo	< 15 % maksimalaus pajėgumo	-1				
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentu nemotorizuoto transporto			2				
	Mišri			1	1	1	1	1
	Tik motorizuotas transportas			0				
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne			1	1	1	1	1
	Taip			0				
Susikirtimų tankumas		Sankryžos/km	Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km					
	Aukštas	> 3	< 3	1				
	Vidutinis	≤ 3	≥ 3	0	0	0	0	0
Stovintys automobiliai	Yra			1				
	Nėra			0	0	0	0	0
Aplinkos skaistis	Aukštas	Parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai		1				
	Vidutinis	Normali situacija		0				
	Žemas			-1	-1	-1	-1	-1
Navigacinė užduotis	Labai sunki			2				
	Sunki			1				
	Lengva			0	0	0	0	0

Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokia metodo adaptacija ar atitinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šalies reikalavimus.

Apšvietimo klasė :	M6	M6	M6	M6
Skaistis L <sub>m</sub> , [cd/m <sup>2</sup> ]	0,30	0,30	0,30	0,30
U <sub>0</sub>	0,35	0,35	0,35	0,35
U <sub>1</sub>	0,40	0,40	0,40	0,40
TI, %	20	20	20	20
EIR (R <sub>ED</sub> )	0,30	0,30	0,30	0,30