
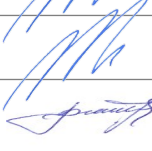





<b>Statytojas (užsakovas):</b>	Marijampolės savivaldybės administracija
<b>Projekto pavadinimas:</b>	Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba
<b>Statinio naudojimo paskirtis:</b>	Susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai
<b>Statybos rūšis:</b>	Nauja statyba, kapitalinis remontas
<b>Statinio kategorija:</b>	Neypatingas statinys, nesudėtingas statinys
<b>Statinio projekto rengimo etapas:</b>	Techninis darbo projektas
<b>Dalis:</b>	Elektrotechnika. Gatvių apšvietimo elektros tinklai (GAET)
<b>Tomas:</b>	III
<b>Komplekso žymuo:</b>	SR2022-318-TDP-E(GAET)
<b>Laida</b>	0

<b>Kval. atest. nr.</b>	<b>Pareigos</b>	<b>Parašas</b>	<b>V. Pavardė</b>
	Direktorius		K. Mickevičius
36575	Statinio projekto vadovas		K. Mickevičius
33062	Statinio projekto dalies vadovas		E. Biekša

**Vilnius, 2023**

UAB „Inžinerinis Projektavimas“. Panerių g. 64, Vilnius. Įm. kodas: 223973140  
El. p.: [info@projektavimas.net](mailto:info@projektavimas.net), tel.: +370 616-58212



## Bylos sudėties žiniaraštis

### DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento Pavadinimas	Pastabos
SR2022-318-TDP-E(GAET)-PDS	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
SR2022-318-TDP-E(GAET)-BSR			Bendrieji statinio rodikliai	
SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	1	0	Aiškinamasis raštas	
SR2023-318-TDP-E(GAET)-TS	1	0	Techninės specifikacijos	
SR2023-318-TDP-E(GAET)-SŽ	1	0	Sanaudų kiekių žiniaraštis	

### BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas ir žymuo	Pastabos
01	1	0	Elektrotechnika. El. tinklų planas. M 1:500 SR2023-318-TDP-E(GAET)-01	
02	1	0	Elektrotechnika. El. sujungimų schema. SR2023-318-TDP-E(GAET)-02	

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.			Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba Elektrortekhnika. Gatvės apšvietimo el. tinklai		
36575	SPV	K. Mickevičius		Laida	
33062	PDV	E. Biekša		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	0
LT	Marijampolės savivaldybės administracija		SR2022-318-TDP-E(GAET)-PDS	LAPAS	LAPŲ
				1	1



## MARIJAMPOLĖS SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, J. Basanavičiaus a. 1, 68307 Marijampolė, tel.: (8 343) 90 011, 90 062, el. p. administracija@marijampole.lt.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188769113

UAB „Inžinerinis projektavimas“  
egle.jonusaite@projektavimas.net

### **A. YLIAUS GATVĖS MARIJAMPOLĖJE APŠVIETIMO ĮRENGINIŲ PROJEKTAVIMAS. TECHNINĖS SĄLYGOS**

2023 m. lapkričio d. Nr. SA- (11.1.E.)

Objekto pavadinimas. Marijampolės sav. Marijampolės m. A. Yliaus gatvės įrengimas.

1. Suprojektuoti . A. Yliaus g. apšvietimo įrenginius: šviesos diodų modulių (LED) šviestuvus, apšvietimo valdymo spintą, požemines elektros kabelių linijas (KL), metalines cinkuotas atramas.

2. LED šviestuvai su automatine pritemdymo funkcija. Šviestuvai turi būti sertifikuoti pagal tarptautinius standartus. Šviestuvai turi turėti CE ir ENEC sertifikatus.

3. Parengti AB Energijos skirstymo operatorius (ESO) elektros įrenginių prijungimo prie tinklų paraišką dėl apšvietimo elektros tinklų prijungimo skirstomųjų tinklų.

4. Reikalavimai apšvietimo automatikai. Suprojektuoti apšvietimo valdymo spintą su valdikliu. Numatyti spintos valdymą nuotoliniu būdu - mobiliojo internetinio ryšio pagalba. Spintos įjungimo/išjungimo valdymas nustatomas nuotoliniu (arba rankiniu) būdu, kiekvienai metų dienai ir bet kuriuo metu gali būti keičiamas/nustatomas pagal vartotojo poreikį. Turi būti numatyta galima plėtra, prijungiant naujas valdymo grupes. Papildomai turi būti numatyta galimybė spintas valdyti foto davikliu.

5. Reikalavimai gatvės apšvietimo LED šviestuvams. LED šviestuvai su integruotais 4 laikų pakopų šviesos srauto pritemdymo naktį valdikliais (iš anksto suprogramuotais). Turėti užprogramuotą šviesos srauto nusėdimo kompensavimą. Keičiamas LED modulis. Šviesos koreliacinė temperatūra 4000K  $\pm 10$  %. Su reguliuojamu horizontaliu atlenkimo kampu. Apsauga - ne mažesnės kaip II elektros saugos klasės, ne žemesnės kaip IP 66 apsaugos klasės. Apsauga nuo viršįtampių  $\geq 10$  kV. Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniams

pažeidimams, nusidėvimui bei trinčiai. Optinė sistemos dalis atskirta nuo maitinimo šaltinio dalies sandaria pertvara.

6. Reikalavimai pėsčiųjų perėjų apšvietimo LED šviestuvams. Šviestuvai turi būti skirti kryptiniam pėsčiųjų perėjų apšvietimui. Šviesos šaltinis – LED, spalvinė temperatūra 4000 -6500 K, su reguliuojamu atlenkimo kampu, ne mažesnės kaip II elektros saugos klasės, ne žemesnės kaip IP 66 apsaugos klasės. Apsauga nuo viršįtampių  $\geq 10$  kV. Korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniams pažeidimams, nusidėvimui bei trinčiai. Optinė sistemos dalis atskirta nuo maitinimo šaltinio dalies sandaria pertvara.

7. Apšvietimas projektuojamas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančių norminių dokumentų, privalomųjų normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimais, Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis, Lietuvos standartu LST EN 13201 „Gatvių apšvietimas“ ir kitais galiojančiais teisės aktais.

8. Parengti teritorijos, kurioje projektuojami apšvietimo tinklai topografinę nuotrauką. Gauti Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Marijampolės, Kazlų Rūdos, Kalvarijos žemėtvarkos skyriaus sutikimą rengti projektinę dokumentaciją ir vykdyti darbus.

9. Projektavimo eigoje projektinius sprendinius derinti su Marijampolės savivaldybės administracija.

Administracijos direktorius

Karolis Podolskis

**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Marijampolės savivaldybės administracija
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	Dėl prašymo apšvietimo prisijungimo sąlygoms gauti
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2023-11-22 Nr. SA-10781 (11.1 E)
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	-
<b>Dokumento adresatas (-ai)</b>	UAB "Inžinerinis projektavimas", Eglė Kajokaitė-Rudienė
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Karolis Podolskis Administracijos direktorius
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2023-11-22 13:20
<b>Parašo formatas</b>	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	ADIC CA ECC
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2023-08-24 11:10 - 2028-08-22 11:10
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	-
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	0
<b>Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius</b>	0
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Elpako v.20231115.4
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-11-22)
<b>Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas</b>	2023-11-22 nuorašą suformavo Eglė Kajokaitė-Rudienė
<b>Paieškos nuoroda</b>	-
<b>Papildomi metaduomenys</b>	-



## **MARIJAMPOLĖS SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS APLINKOTVARKOS IR INFRASTRUKTŪROS SKYRIUS**

Biudžetinė įstaiga, J. Basanavičiaus a. 1, 68307 Marijampolė.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188769113.  
Skyriaus duomenys: tel. (8 343) 90 048, el. p. administracija@marijampole.lt

---

UAB „Inžinerinis projektavimas“  
[info@projektavimas.net](mailto:info@projektavimas.net)

2023-10- Nr. SA (11.4.E)

### **DĖL PRITARIMO PROJEKTO SPRENDINIAMS**

Pritariame projektuotojo UAB „Inžinerinis projektavimas“ pateikto peržiūrėti „Marijampolės sav. Marijampolės m. A. Yliaus g. statybos, projektas“, Nr. SR2022-318-TDP projektiniams sprendiniams.

Šis atsakymas per vieną mėnesį nuo įteikimo dienos gali būti skundžiamas pasirinktinai Lietuvos administracinių ginčų komisijos Kauno apygardos skyriui (adresu: Laisvės al. 36, LT-44240 Kaunas) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Regionų apygardos administracinio teismo Kauno rūmams (adresu: A. Mickevičiaus g. 8A, LT-44312 Kaunas) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka.

Skyriaus vedėja

Roberta Kelertienė

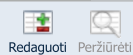
[Ingrida Stadalienė, 8 343 90045, ingrida.stadaliene@marijampole.lt](mailto:ingrida.stadaliene@marijampole.lt)



**Dokumentas: Dėl pritarimo projekto sprendiniams**  
Failas: P2023-214.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)



Turinys **Metaduomenys** Parašai Tikrinimas



#### PASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

##### El. dokumento turinį aprašantys metaduomenys

El. dokumento pavadinimas	Dokumento rūšis	Parašai
Dėl pritarimo projekto sprendiniams	Raštas	

##### Sudarytojai

Statusas	Sudarytojas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Marijampolės savivaldybės administracija	188769113	Marijampolė, J. Basanavičiaus a.1	

##### Dokumento sudarymas

Sudarymo data	Parašai
2023-10-19 16:39:12	

##### Adresatai

Statusas	Adresatas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	UAB "Inžinerinis projektavimas"	223973140	Vilnius, Žemynos g. 43-42	
Juridinis asmuo	Eglė Kajokaitė-Rudienė	-	-	



##### Dokumento registracijos

Registavimo data	Dokumento registracijos Nr.	Įmonės (įstaigos) kodas	Parašai
2023-10-19 16:39:02	SA-9651 (11.4 E)	0	
Dokumentą užregistravęs darbuotojas			
Vardas ir pavardė	Pareigos	Struktūrinis padalinys	
- DVS sistema	Nėra		

#### NEPASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

## BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

III. TERITORIJOS APŠVIETIMAS			
1	El. kabelių skerspjūvis	mm <sup>2</sup>	25; 16; 1,5
2	El. kabelių bendras ilgis	m	2849,0
3	Atramos 8m	kompl.	63
4	Atramos 6m	kompl.	20
5	Gatvės šviestuvai	kompl.	63
6	Kryptiniai šviestuvai	kompl.	20

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
Kval. patv. dok. nr.				Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba Elektrorteknika. Gatvės apšvietimo el. tinklai				
36575	SPV	K. Mickevičius		LAIDA				
33062	PDV	E. Biekša		Bendrieji statinio rodikliai				
				0				
LT	Marijampolės savivaldybės administracija			SR2022-318-TDP-E(GAET)-BSR <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">LAPAS</td> <td style="text-align: center;">LAPŲ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	LAPAS	LAPŲ	1	1
LAPAS	LAPŲ							
1	1							

**PRIJUNGIMO SĄLYGOS TERMINUOTAM ELEKTROS  
ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI NR. TER23-03495**

Parengta: 2023-01-31,  
Galioja iki: 2024-01-31

**Klientas:** „Marijampolės savivaldybės administracija“

**Kliento kontaktiniai duomenys:** Panerių g. 64, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37065545655,  
info@projektavimas.net

**Objekto pavadinimas:** Gatvės apšvietimas

**Objekto adresas:** A. Yliaus g. -, Marijampolė, Marijampolės sav.

**Investicinio projekto Nr.:** E1N6303495

Kliento paraiškos Nr. 23-03495 duomenys	Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija			Atvado tipas (vienfazis, trifazis)
	I	II	III	
Esama leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	-	
Nauja leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	5	Trifazis
<b>Iš viso leistinoji naudoti galia (kW):</b>	-	-	<b>5</b>	<b>Trifazis</b>
Komercinės apskaitos spintos spalva:				
Išmanioji apskaita:	Neužsakyta			

**1. Šios prijungimo sąlygos terminuotam elektros įrenginių prijungimui išduodamos** Kliento objekto, esančio A. Yliaus g. -, Marijampolė, Marijampolės sav., prijungimui prie AB "Energijos skirstymo operatoriaus" skirstomųjų tinklų. Objekto terminuotam prijungimui parinktas optimalus taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

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

**3. Kliento veiksmai įgyvendinant prijungimo sąlygas terminuotam elektros įrenginių prijungimui:**

3.1. Susipažinkite su terminuotų (laikinių) elektros įrenginių prijungimo prie Bendrovės tinklų paslaugos sutartimi ir sumokėkite įmoką. Atlikti apmokėjimą galite prisijungę Bendrovės savitarneje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna), skiltyje „Paraiškos“.

3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką (kvalifikaciją turinčią įmonę/elektriką galite pasirinkti savarankiškai arba iš Bendrovės pateikiamo partnerių portalo sąrašo [atestuotų įmonių/elektrikų varžų matavimo paslaugos](#)), kuri (-s) atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su Bendrove įrengimą/patikrinimą, kaip turi būti paruoštas elektros įvadas rasite [www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai](http://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai), pavadinimu „1. 3 Elektros apskaitų įrenginių įrengimo atmintinė (ESO ir kliento rangovams)“. Prijungimo sąlygų dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei/elektrikui, kuri (-s) atlikus (-ęs) darbus turės pateikti Elektros

**Klientų aptarnavimas**

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*  
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852  
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804  
Svetainė [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

**Įmonės rekvizitai**

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

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus elektros tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per [www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1](http://www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1).

3.3. Apskaitos prietaisą įrengsime po to, kai pasirašysite sutartį su pasirinktu elektros energijos tiekėju.

### 3.4. Svarbi informacija:

3.4.1. Terminuotas (laikinas) elektros įrenginių prijungimas galioja **12** metų nuo prijungimo paslaugos sutarties apmokėjimo dienos.

3.4.2. Kliento terminuotų (laikinių) elektros įrenginių prijungimo darbus, pagal 4 (AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant objekto prijungimą) prijungimo sąlygų punktą iki nuosavybės ir turto eksploataavimo ribos atliks Bendrovė.

3.4.3. Pasibaigus objekto elektros energijos pirkimo-pardavimo (persiuntimo) paslaugos sutarčiai Bendrovė atlieka terminuotų (laikinių) kliento elektros įrenginių atjungimo paslaugą. Klientui nuosavybės teise, priklausančius terminuotus (laikinius) elektros įrenginius ir tinklus turi išmontuoti asmeninėmis lėšomis.

3.4.4. Pasikeitus poreikiui, Bendrovės savitarnoje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna) pateikite naują paraišką. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs ir išduos naujas prijungimo sąlygas.

3.4.5. Norėdami savo objekte atlikti vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus ir pamačius, kad darbų atlikimui reikės nuimti ir uždėti apskaitos prietaiso plombą, prieš fizinių darbų pradžią susijusią su plombų nuėmimu, turite informuoti Bendrovę tel. 1852, kad nuimate plombą. Užbaigus visus vidaus elektros instaliacijos pertvarkymo darbus, turite pakartotinai informuoti tel. 1852, kad Bendrovės darbuotojai apskaitos prietaisą užplombuotų. Daugiau informacijos skaitykite [www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdėti-plomba](http://www.eso.lt/lt/namams/elektra/skaitikliai-ju-prieziura-ir-tikrinimas/skaitikliu-prieziura/kaip-nuimti-ir-uzdėti-plomba).

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

4.1. Esamoje komercinės apskaitos spintoje su tranzitine dalimi KS-1485, prijungtoje nuo transformatorinės TR-232 įrengti trifazį „C“ charakteristikos 10 A automatinį jungiklį.

4.2. Įrengti elektros energijos apskaitos skaitiklį.

## 5. Kita informacija

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

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti [www.eso.lt](http://www.eso.lt) arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt).

Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

---

### Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva

El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

Juridinio asmens kodas 304151376

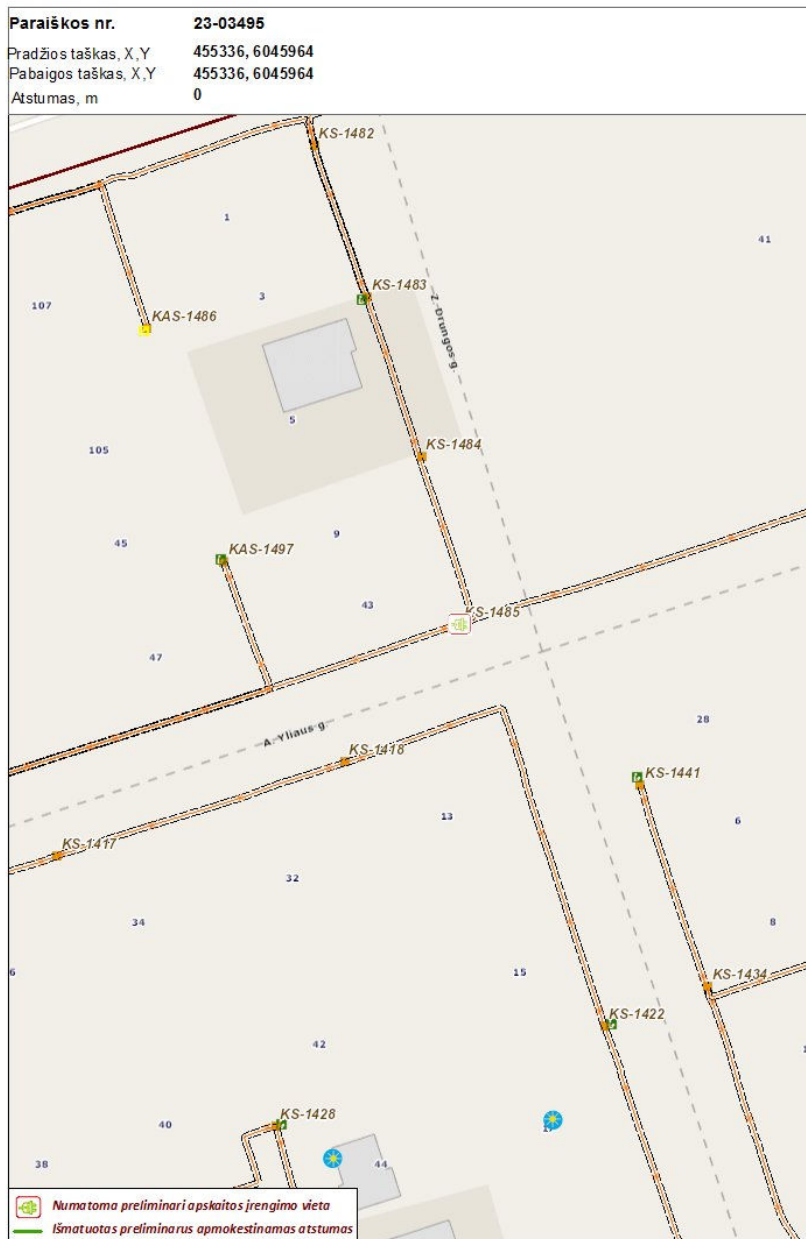
PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

**Priedas prie prijungimo sąlygų Nr. 23-03495**  
Trumpiausias geometrinis atstumas

AB „Energijos  
skirstymo operatorius“



**Klientų aptarnavimas**

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

**Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje [www.eso.lt](http://www.eso.lt)



**NACIONALINĖS ŽEMĖS TARNYBOS  
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS  
MARIJAMPOLĖS, KAZLŲ RŪDOS IR KALVARIJOS SKYRIUS**

Karolis Mickevičius  
Panerių g. 64, Vilnius, Vilnius 03160,  
Lietuva

20 - - Nr. SUVA- -(8.53.E.)  
į 2023-09-15 Nr. GST-14242

**DĖL SUTIKIMO TIESTI SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJAS, INŽINERINIUS TINKLUS  
IR STATYTI JIEMS FUNKCIONUOTI BŪTINUS STATINIUS VALSTYBINĖJE  
ŽEMĖJE, KURIOJE NESUFORMUOTI ŽEMĖS SKLYPAI**

Nacionalinės žemės tarnybos prie Aplinkos ministerijos Marijampolės, Kazlų Rūdos ir Kalvarijos skyrius, atsižvelgdamas į 2023-09-15 prašymą Nr. GST-14242, neprieštaruoja dėl šių objektų tiesimo / statybos / rekonstravimo valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai:

Susisiekimo komunikacijų, inžinerinių tinklų ir jiems funkcionuoti būtinų statinių pavadinimas (-ai), rūšis (-ys)	elektros tinklas "Apšvietimo tinklai" ( Įtampa, kV: <1 kV)
Žemės sklypo (-ų) kadastro Nr., adresas (-ai)**	
Pastato (-ų) unikalus Nr., adresas (-ai)**	
Objekto (-ų) pavadinimas(-ai)**	A. Yliaus gatvė A. Yliaus g., Marijampolė

\*\* Nurodoma, kai planuojama tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus į konkretų žemės sklypą arba konkrečiam statiniui aptarnauti.

Šis sutikimas galioja tik pridedamame brėžinyje nurodytoms susisiekimo komunikacijoms, inžineriniams tinklams tiesti ir jiems funkcionuoti būtiniams statiniams statyti pridedamame brėžinyje pažymėtoje vietoje. Pridedamas brėžinys yra neatsiejama šio sutikimo dalis.

Susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai turi būti nutiesti ir jiems funkcionuoti būtini statiniai turi būti pradėti statyti per 3-us metus nuo sutikimo išdavimo datos. Nepradėjus tiesti susisiekimo komunikacijų, inžinerinių tinklų ir statyti jiems funkcionuoti būtinų statinių per 3-us metus, sutikimas nustoja galioti ir nustatyta tvarka turi būti gautas naujas sutikimas.

Pagal sutikimą nutiestos elektros energijos persiuntimui skirtos žemos ir vidutinės įtampos elektros oro linijos, oro kabeliai ir požeminių kabelių linijos bei įrenginiai, įskaitant transformatorinėse pastotėse įrengtus įrenginius kartu su požeminių kabelių kanalais, linijas laikančiomis atramomis ir kitais priklausiniais, nustatytais Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 75 straipsnio 2 dalyje, ir ryšių linijos, kabeliai, ryšių kabelių kanalų sistemos,

nurodytos Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymo 42 straipsnio 4 dalyje, yra laikomi kilnojamaisiais daiktais ir Nekilnojamojo turto registre neregistruojami.\*\*\*

Susisiekimo komunikacijų, inžinerinių tinklų ir jiems funkcionuoti būtinų statinių nustatomos specialiųjų žemės naudojimo sąlygos teritorijos (teritorijų) dydis – 0 kv. m. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo nuostolių dydis apskaičiuojamas ir šie nuostoliai atlyginami Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 13 straipsnio 1 dalyje nurodyta tvarka vadovaujantis šio įstatymo 13 straipsnio 4 dalimi.

Pagal sutikimą nutiestoms susisiekimo komunikacijoms, inžineriniams tinklams bei pastatytiems jiems funkcionuoti būtiniams statiniams eksploatuoti naujas žemės sklypas neformuojamas ir nenuomojamas ar neperleidžiamas nuosavybėn.

Pasibaigus išduoto sutikimo terminui, pagal sutikimą nutiestos susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai ir jiems funkcionuoti būtini statiniai turi būti nukelti jų savininko lėšomis, išskyrus atvejus, kai asmeniui išduotas naujas sutikimas arba kai nutiestoms susisiekimo komunikacijoms, inžineriniams tinklams ir pastatytiems jiems funkcionuoti būtiniams statiniams naudoti ir juos aptarnauti yra nustatytas servitutas.

Pasibaigus šio sutikimo terminui pagal sutikimą nutiestos susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai ar jiems funkcionuoti būtini statiniai per 20 darbo dienų turi būti nukelti ir valstybinė žemė sutvarkoma taip, kad ji būtų iki sutikimo išdavimo dienos buvusios būklės. Apie tai privaloma raštu per 5 darbo dienas po valstybinės žemės sutvarkymo informuoti Nacionalinės žemės tarnybos prie Aplinkos ministerijos Marijampolės, Kazlų Rūdos ir Kalvarijos skyrių.

PRIDEDAMA. 1 lapas.

Skyriaus vedėjas (-a)\*

Vytautas Špokevičius, tel. 870685601, el. p. Vytautas.Spokevicius@nzt.lt

113982813

\*Duomenys apie įstaigos sudaryto elektroninio dokumento registravimą (registracijos data ir numeris) ir parašo rekvizitai nurodomi metaduomenyse.

\*\*\* Taikytina, kai išduodamas sutikimas tiesti Sutikimų tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus ir statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, išdavimo taisyklių, patvirtintų Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos direktoriaus 2013 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. 1P-(1.3)-265 „Dėl Sutikimų tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus ir statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, išdavimo taisyklių patvirtinimo“, 5.6 papunktyje nurodytus inžinerinius tinklus.

UAB „Inžinerinis projektavimas“  
El. paštas: eugenijus.bieksa@gmail.com

2023-11-06 Nr. SD-  
I 2023-11-06 el. laišką

## DĖL PROJEKTO DERINIMO

Atsakydami į 2023-11-06 el. laišką „Marijampolės sav. Marijampolės m. A. Yliaus g. įrengimas“ informuojame, kad deriname projektinius sprendinius.

Direktorius

Vytautas Jašinskas

Daiva Tomkienė 8 658 54 835, el. p. daiva.tomkiene@suduvosvandenys.lt

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. ĮVADAS

**STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):** Marijampolės rajono savivaldybės administracija

**OBJEKTO ADRESAS:** Marijampolė, Yliaus g.

**PROJEKTO RENGĖJAS:** UAB „Inžinerinis projektavimas“, Panerių g. 64C, Vilnius. El. paštas [info@projektavimas.net](mailto:info@projektavimas.net), tel. +370-699-80116.

**PROJEKTO VADOVAS:** K. Mickevičius

- Statybos rūšis – kapitalinis remontas
- Statinio paskirtis – Susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai
- Statinio kategorija – neypatingas

#### 1.1 Projekte sprendžiami uždaviniai


Šioje projekto dalyje remontuojamoje gatvėje projektuojami gatvių apšvietimo elektros tinklai.

Projektas parengtas pagal Marijampolės rajono savivaldybės administracijos parengtą projektavimo užduotį ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su „Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EĮĮBT, Vilnius, 2012).

#### 1.1 Privalomųjų dokumentų sąvadas.

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	„Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 2012m	EĮĮBT (Galiojanti redakcija 2019.07.02)
2.	“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė”	STR 1.04.04:2017 (Galiojanti redakcija 2019.01.01)
3.	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas	GKTR 2.01.01:1999
4.	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	
5.	LR Statybos įstatymas	
6.	Statinio projektas. Projekto įforminimo reikalavimai.	LST 1516::2015

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.			Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba Elektrorteknika. Gatvės apšvietimo el. tinklai		
36575	SPV	K. Mickevičius	LAIDA		
33062	PDV	E. Biekša			
			Aiškinamasis raštas	0	
LT	Marijampolės savivaldybės administracija		SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	LAP AS	LAPŲ
				1	1

## 2. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

### 2.1. Bendrieji reikalavimai.

Visi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte, turi atitikti Europines normas ir standartus bei turi būti sertifikuoti ir įteisinti naudojimui Lietuvos respublikoje.

### 2.2 Darbų vykdymas

Visi montavimo darbų etapai, atjungimų derinimas, sprendžiamas suderinus su atsakingomis organizacijomis.

### 2.3. Elektros energijos tiekimo tinklai

Elektros tinklo charakteristikos:

tiekimui patikimumo kategorija	III
įtampa	400/230V
dažnis	50Hz
instaliuota galia	3,32kW
maksimali pareikalaujama (skaičiuojamoji) galia	3,32 kW
maksimali pareikalaujama srovė	5,2A
metinis elektros energijos sunaudojimas	12118kWh

$P_{inst.}=3,32kW$

$P_{sk.}=3,32kW$

Remontuojamai gatvei projektuojami gatvių apšvietimo šviestuvai. Gatvės apšvietimo elektros tinklai yra III kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumo vartotojas. Aprūpinimas elektros energija ties operatoriaus ir vartotojo elektros tinklų nuosavybės riba turi būti atkurtas per laikotarpį, kuris turi būti ne ilgesnis nei 24 val., jeigu sutartis nenustato kitokio laikotarpio.

0,4kV tinkle yra panaudota TN–S tinklo posistemė, kai yra atskiras nulinis laidas N ir atskiras apsauginis laidas PE. Maitinimo sistema yra su aklinau įžeminta neutrale.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitiktį „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“ reikalavimams, turėti deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

### 2.4. Lauko elektros tinklai

Remontuojamos gatvės apšvietimas projektuojamas pagal užsakovo pateiktą projektavimo užduotį. Projektuojama 0,4kV el. kabelinė gatvių apšvietimo linija su cinkuotomis 8m atramomis ir ant jų montuojamais LED šviestuvais Šv1-Šv63, pėsčiųjų perėjų apšvietimui proj. 6m cinkuotos atramos su LED šviestuvais Kr1-Kr20. Projektuojami šviestuvai naujai projektuojamais Al 4x16mm<sup>2</sup> skerspjūvio el. kabeliais prijungiami nuo proj. apšvietimo valdymo spintos AVS1. AVS1 naujai projektuojamu Al 5x25mm<sup>2</sup> skerspjūvio el. kabeliu prijungiama nuo el. energijos apskaitos, kuri naujai montuojama esamoje KS-1485 iš TR-232, pagal AB ESO išduotas prijungimo sąlygas Nr. TER23-03495 (2023.01.31).

Visi el. kabeliai tiesiami atviru būdu apsauginiuose vamzdžiuose D75, 0,7m gylyje, po važiuojamąją dalimi – 1m gylyje. Susikirtimuose su inžineriniais tinklais žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, iškviesti tinklus eksploatuojančios organizacijos atstovą.

Visose atramose montuojamos kontaktinės dėžutės su saugikliais 1F 6A. Visi šviestuvai projektuojami 230V.

SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

Atramos turi turėti įžeminimo gnybtą, prie kurio jungiamas įžemiklis – įžeminimo varža ne didesnė nei  $30\Omega$ , atstojamoji varža ne didesnė nei  $10\Omega$ . Esamoje atramoje, nuo kurios prijungiami projektuojami nauji šviestuvai, montuojama kontaktinė grupės.

Įrengiant požemines kabelių linijas želdiniuose ar želdynuose, atstumas nuo kabelių ar jų konstrukcijų iki medžių kamienų turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Klojant kabelius krūmais apsodintose žaliosiose zonose arba ankštose zonose prie medžių kamienų, nurodyti atstumai turi būti ne mažesni kaip 0,75m. Siekiant nepažeisti šaknų sistemos šiose vietose kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose.

### 3. Apšvietimo sistemos

Visi gatvių apšvietimo šviestuvai lauko tipo metaliniu korpusu, montuojami ant cinkuotų atramų aukštis  $h=8,0m$  ir  $h=6,0m$  su pamatu, sandarumas IP66. Visi gatvės šviestuvai projektuojami su LED lempomis, 27W, 4000K, 230V, 3500lm, IP66I apsaugos klasės. Pėsčiųjų perėjos šviestuvai projektuojami su LED lempomis, 81W, 5700K, 230V, 11300lm, IP66 apsaugos klasės.

Apšvietimo atramose kiekvienam šviestuvui projektuojamas automatinis jungiklis 1F B6A lempos apsaugai. Nuo automatinio jungiklio, atramos viduje, tiesiamas Cu  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  kabelis šviestuvui užmaitinti.

Visi projekte naudojami šviestuvai turi būti sertifikuoti pagal tarptautinius standartus, turi turėti CE ir ENEC sertifikatus. Šviestuvo vardinė įtampa: 230V, 50Hz, LED šviestuvai su integruotais 4 laiko pakopų šviesos srauto pritemdymo naktį valdikliais (iš anksto užprogramuotais), turi būti užprogramuotas šviesos srauto nusėdimo kompensavimas, turi turėti NEMA jungtį, keičiamas LED modulis, su reguliuojamu horizontaliu atlenkimo kampu, apsauga ne mažesnės kaip II elektros saugos klasės, ne žemesnės kaip IP66 apsaugos klasės. Šviestuvo 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.

Šviestuvų ir atramų parinkimo skaičiavimai tenkina šviestuvams keliamus reikalavimus.

Projekte įrengimams ir medžiagoms gali būti naudojami lygiaverčiai, kurie atitinka techninių specifikacijų charakteristikas.

Gatvės apšvietimo apšvietos normos parinktos pagal LST CEN/TR 13201-1:2014 ir pagal skaičiavimo duomenis nustatytos apšvietimo klasės: kelio M6.

#### Projektuojamo kelio apšvietos parametrai (M6 kategorija) (šviestuvai Šv6-Šv12)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	L(cd/m <sup>2</sup> ) ≥0,3	UI(min) ≥0,4	Uo(min) ≥0,35	TI,% ≤20	EIR(Rei) ≥0,3
M6	0,47	0,56	0,53	9	0,79

#### Projektuojamo pėsčiųjų tako apšvietos parametrai (P4 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav (5,00 – 7,50) lx	Emin ≥1,00 lx			
P4	6,82	4,46			

#### Projektuojamo kelio apšvietos parametrai (M6 kategorija) (šviestuvai Šv53-Šv59)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	L(cd/m <sup>2</sup> ) ≥0,3	UI(min) ≥0,4	Uo(min) ≥0,35	TI,% ≤20	EIR(Rei) ≥0,3
M6	0,42	0,44	0,56	9	0,47

SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

Projektuojamo pėsčiųjų tako apšvietos parametrai (P4 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav (5,00 – 7,50) lx	Emin ≥1,00 lx			
P4	6,09	5,14			

Projektuojamo kelio apšvietos parametrai (M6 kategorija)  
(šviestuvai Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	L(cd/m <sup>2</sup> ) ≥0,3	UI(min) ≥0,4	Uo(min) ≥0,35	TI,% ≤20	EIR(Rei) ≥0,3
M6	0,42	0,44	0,54	9	0,41

Projektuojamo pėsčiųjų tako 2 apšvietos parametrai (P4 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav (5,00 – 7,50) lx	Emin ≥1,00 lx			
P4	5,11	4,38			

Projektuojamo pėsčiųjų tako 1 apšvietos parametrai (P6 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav (2,00 – 3,00) lx	Emin ≥0,40 lx			
P4	2,01	0,69			

Projektuojamo kelio apšvietos parametrai (M6 kategorija)  
(šviestuvai Šv16-Šv18, Šv35-Šv41)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	L(cd/m <sup>2</sup> ) ≥0,3	UI(min) ≥0,4	Uo(min) ≥0,35	TI,% ≤20	EIR(Rei) ≥0,3
M6	0,46	0,56	0,54	9	0,67

Projektuojamo pėsčiųjų tako 1 apšvietos parametrai (P4 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav (5,00 – 7,50) lx	Emin ≥1,00 lx			
P4	6,10	5,50			

Projektuojamo pėsčiųjų tako 2 apšvietos parametrai (P4 kategorija)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	Eav	Emin			

SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

	(5,00 – 7,50) lx	≥1,00 lx			
P4	6,29	4,04			

Projektuojamo kelio apšvietos parametrai (M6 kategorija)  
(šviestuvai Šv24-Šv26, Šv60-Šv63)

Apšvietimo klasė	Taikymas				
	L(cd/m <sup>2</sup> ) ≥0,3	UI(min) ≥0,4	Uo(min) ≥0,35	TI,% ≤20	EIR(Rei) ≥0,3
M6	0,45	0,51	0,61	8	0,47

Apšvietimo skaičiavimai atlikti naudojant DIALUX programą.

## 4. Elektros instaliavimas

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

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

Laidai ir kabeliai, vamzdžiai ir loviai su laidais bei kabeliais turi būti pakloti, atsižvelgiant į priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Maitinimo ir antrinių grandinių kabeliai ir laidai yra projektuojami aliuminiai. Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, laidai ir kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

### 4.2 Elektros kabelių linijos

Kiekviena kabelinė linija turi turėti savo markiruotę. Jeigu kabelinę liniją sudaro keli lygiagretūs kabeliai, kiekvienas iš jų turi turėti tą patį numerį. Taip pat turi būti sumarkiruotos ir jungčių dėžutės.

Kabelių galinėms movoms papildomai nurodomas ir linijos ilgis. Kabelių, paklotų kabelių statiniuose, žymenys turi būti išdėstyti ne rečiau kaip kas 50 m, taip pat posūkių vietose.

Kabeliai visu ilgiu klojami apsauginiuose vamzdžiuose, 0,7m gylyje atviru būdu. Po važiuojamąja dalimi el. kabelis klojamas 1m gylyje uždaru būdu.

## 5. Įžeminimas

Darbo apimtį sudaro įžeminimo sistemų instaliavimas, įskaitant visus susijusius darbus bei montazines medžiagas, reikalingas visiems darbams užbaigti ir užtikrinti sistemų normalų ir saugų darbą.

Visos metalinės konstrukcijos, el. prietaisai ir įrengimai, galintys patekti po įtampa, pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžeminti, prijungiant prie PE šynos. Įžeminimui naudoti ne mažesnio kaip fazinio laidininko skerspjuvio plotas viengyslius kabelius, su žalia ir geltona spalvos izoliacija.

Elektros prietaisai prie įžeminimo tinklo turi būti prijungti, naudojant kištukinius lizdus su PE kontaktu.

Visa elektros įranga, turinti metalinį ar bet kokį laidų korpusą, arba bet kuriuo atveju tam skirtą įžeminimo gnybtą, turi būti įžeminta.

Atramų įžeminimo varža ne didesnė nei 30Ω, atstojamoji varža ne didesnė nei 10Ω.

Bendras projektuojamo el. kabelio ilgis 2849m.

SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

Projektui parengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas

1. AutoCAD LT 2007
2. LibreOfficeWriter

	Lapas	Lapų	Laida
SR2022-318-TDP-E(GAET)-AR	6	6	0

## Techninės specifikacijos.

### 1. Bendroji dalis

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

#### 1.1 Saugos normos

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

#### 1.2 Standartai

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi išvardinti standartai:

- EJT (Elektros įrenginių įrengimo taisyklės)

EJT reikalavimai yra viršesni, nei visi kiti čia pateikti standartai.

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

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nereikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „Techninių specifikacijų“ reikalavimų.

#### Privalomi dokumentai

STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“
------------------	---



#### Rekomendacijos ir respublikinės statybos normos

##### Statybos taisyklės

EJT	„Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 2012m.“
EEJT	„Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“
EN 50160:1999	„Bendrų skirstomųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“

#### Normatyviniai dokumentai

STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
GKTR 2.01.01:1999	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas
	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
	LR Statybos įstatymas

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.	
Laida	šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. nr.			Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba Elektrorteknika. Gatvės apšvietimo el. tinklai
36575	SPV	K. Mickevičius	Techninės specifikacijos
33062	PDV	E. Biekša	
LT	Marijampolės savivaldybės administracija		SR2022-318-TDP-E(GAET)-TS
	LAP AS	LAPU	
	1	21	

## 2 Brėžiniai

### 2.1 Užsakovo brėžiniai

Užsakovo brėžiniuose nurodyti reikalavimai objekto apšvietimo projektavimui ir išdėstymui. Išplanavimas ir detalės gali būti keičiami, nekeičiant pagrindinių principų, parodytų ar apibūdintų „Specifikacijoje“ ir brėžiniuose. Visus siūlomus brėžinių pakeitimus turi patvirtinti Projekto vadovas.

### 2.2 Rangovo brėžiniai

Montavimo brėžiniai, kuriuos turi pateikti Rangovas, toliau vadinami „Rangovo brėžiniai“, Rangovo brėžiniuose turi būti visi elektrotechnikos reikalavimai pagal šią specifikaciją. Rangovas privalo pateikti Projekto vadovui patvirtinti visų Rangovo brėžinių komplektą.

Rangovo brėžiniai turi būti kokybiški, kad darbus būtų galima būtų vykdyti be papildomo Rangovo projektavimo statybvietyje.

Rangovo brėžiniuose turi būti nurodyti įrangos kodai, aiškiai nurodytos tiekiamos įrangos ypatybės, parametrai ir detalės

### 2.3 Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos

Planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiama Rangovo pagal suderintą laiko grafiką su Užsakovu.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamų kopijų kiekiu. Užsakovo ar jo atstovo leidimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės bei jos nesumažina.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo nuorodų sąrašo kopijų skaičiaus. Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija turi būti pateikiama trimis įrištais egzemplioriais.

Visi bandymų rezultatai turi būti pateikti prieš dvi savaites iki galutinės inspekcijos, prieš paleidžiant įrenginius.

Kiekviename brėžinyje apatiniame dešiniajame kampe turi būti paliekamas tuščias 20x180mm plotas Užsakovo registracijai.

Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:

- vienlinijinės elektros kabelių tiekimo schemos
- tarpusavio sujungimų schemos

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žinynai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

## 3. Žymės ir žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Fazių žymėjimas turi būti pagal EIJT ir IEC 445.

Abiejuose laidų galuose turi būti sužymėti terminalo pozicijų numeriai. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su žymėmis abiejuose galuose.

Individualus žymėjimas turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis.

## 4. Detaliosios specifikacijos

### 4.1 Žemos įtampos kabeliai

Jeigu nenurodyta kitaip, kabeliai turi būti naudojami su degimo nepalaikančia izoliacija.

Didžiausia leistina laidininko temperatūra:

- normalaus eksploatavimo metu - 90°C
- esant trumpam jungimui iki 5 sek - 150°C
- priliutuotiems laidininkams trumpojo jungimo temperatūra neturi viršyti 160°C

Žemos įtampos kabeliai turi būti varinėmis ar aliumininėmis gyslomis, gyslų izoliacija XLPE ir apvalkas PVC. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir negali būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

- A fazė (L1) – geltona
- B fazė (L2) – žalia
- C fazė (L3) – raudona

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	21	0

- Įžeminimas – geltona/žalia

Žemos įtampos jėgos kabeliai skirti elektros aparatūros, valdymo ir šviestuvų elektriniam maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0,6/1kV.

Kabeliai turi atitikti reikalavimus, apsprendžiamus aplinką, kurioje jie turi būti instaliuoti. Jie turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių kabelių standartų reikalavimus. Kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis ir kitais dokumentais.

0,4kV el. kabeliai atramos viduje, jungiantys šviestuvus turi atitikti šiuos techninius reikalavimus ir konstrukciją:

- vario laidininkas (gyslos monolitinės), trijų gyslų, 1,5mm<sup>2</sup> skerspjūvio,
- PVC izoliacija
- išorinis apvalkalas iš PVC nepalaikančio degimo
- nominali įtampa 0,45/0,75kV; magistraliniams kabeliams 0,6/1kV;
- srovės dažnis 50Hz
- maksimali laidininko įšilimo temperatūra, esant pastoviam apkrovimui ne mažesnė kaip 70°C
- leistina trumpo sujungimo temperatūra (iki 5 sek.) ne mažesnė kaip 160°C
- minimalus lenkimo kampas - 10 kabelio diametrų su apvalkalu
- izoliacijos elektrinė varža 1 km ilgio ir kabeliui prie 20°C temperatūros - ne mažiau 50 MΩ.

Kabelio apvalkalo žymėjimas turi nurodyti:

- gamintojo pavadinimą
- tipą
- gyslų skaičių
- skerspjūvio plotą
- vardinę įtampą

Nulinių (N) ir apsauginių (PEN) laidininkų izoliacijos klasė turi būti tokia pat, kaip ir fazinių laidininkų

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikata;</li> <li>- pilnus atliktų (pagal standarto aktualią redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.</li> </ul>
3.	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksplotavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	5, 4; 3
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto aliuminio
8.3.	Laidininkų skerspjūvis	25; 16; 1,5
8.4.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.5.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.6.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.7.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba

		UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• užpildas;</li> <li>• visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta</li> </ul>
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
13.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
14.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

#### 4.2. Gatvės šviestuvai

Eil. Nr.	Reikalavimas, techninis parametras	Standartas, licencija, rodiklis, reikalavimas	Pridedami dokumentai, patvirtinantys šviestuvų techninius parametrus
1.	Atitikimo reikalavimams deklaravimas	CE Galiojantys LVD 2014/35/EU ir EMC 2014/30/EU, ROHS, WEEE direktyvos, IEC-EN62471, IECEN60598-1:2014, EN62493:2010, IEC-EN62262, ISO 9001	Sertifikatų kopijos
2.	ES aukštos kokybės ženklas	ENEC arba ENEC+ (nuo 2017m.) licencija	Licencijos kopija
3.	Atsparumas smūgiams	≥ IK08 (atramoms virš 6m) ≥ IK09 (atramoms iki 6m)	Testų protokolų kopijos
4.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir valdymo bei optikos dalims - IP ≥ 66/66	Testų protokolų kopijos
5.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	II	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
6.	Įtampa	230V/50Hz	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
7.	Pareikalaujama galia, W	27	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
8.	Galios koeficientas (cos <sup>φ</sup> )	≥ 0,90	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
9.	Šviesos srautas	≥3500lm,	
10.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	4000K - leistino nuokrypio ribose pagal šviestuvo paskirtį	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
11.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	≥ 129,6lm/W,	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
12.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI ≥ 70	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
13.	Šviestuvo tarnavimo laikas	≥ 100 000 val.	Gamintojo techninės specifikacijos kopija

14.	Korpusas, jo konstrukcija. Bendrieji reikalavimai.	Lygus be išorinių aušinimo briaunų, pagamintas iš aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai. Optikos gaubtas skaidrus, pagamintas iš grūdinto stiklo. Konstrukcija modulinė, tai yra elektros dalis atskirta nuo optikos dalies sumontuojant jas atskiruose moduluose, atskirtuose sandaria fizine pertvara. Optinės sistemos modulį sudaro atskira uždara sandari erdvė su šviesos diodais, apsauginiu stiklu ir kitais elementais, kurie surinkti ir užsandarinti šviestuvo gamybos metu ir visą eksploatacijos laiką nėra atidaroma ir negalimas fizinis kontaktas. <sup>1</sup> Elektros dalyje palikta erdvė nuotolinio valdymo valdikliui, ne mažesnė tūriu ir matmenimis kaip šviestuvo maitinimo šaltinis. NEMA jungtis, individualiam valdikliui įmontuoti, „plug&plug“ 7 kontaktų lizdas NEMA šviestuvo valdikliui įrengti	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
15.	Aptarnavimas	Elektros dalies modulis atidaromas į viršų ir uždaromas be įrankių montavimo metu ir pagal poreikį vykdant priežiūros darbus pagal CIE 154-2003 rekomendacijas ta apimtimi, kuri gali būti taikoma LED šviestuvams .	Gamintojo techninės specifikacijos kopija, konstrukciniai brėžiniai, nuotraukos, montavimo instrukcija
16.	Tvirtinimas	Kombinuotas tvirtinimas prie atramos 90 ° kampu arba gembės, laikiklis. Galimybė pakreipti ne mažiau ±10 ° kampu. Tvirtinimo varžtai iš nerūdijančio plieno. Galimi kiti tvirtinimo būdai.	Gamintojo techninės specifikacijos kopija, konstrukciniai brėžiniai, nuotraukos, montavimo instrukcija
17.	Dažymas	Miltelinis būdu. Naudojami dažai atstumiantys aplinkos taršą.	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
18.	Korpuso spalva	pilka	
19.	Šviestuvo atsparumas žaibui ir viršįtampiams	≥ 10kV	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
20.	Šviestuvo eksploatacinė aplinkos temperatūra	Nuo -30 o C , iki +35 o C	Testų protokolų kopijos
21.	Šviestuvo registracija	Elektroninė registracija pagal QR kodą.	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
22.	Šviestuvo fotometrinių duomenų pateikimas	Fotometriniis failas (.ies, .ldt ) DIALux ar DIALux evo skaičiavimo programai ar šios programos originalus failas	Europos Sąjungos akredituotos laboratorijos šviestuvo fotometrinių bandymų protokolo kopija
23.	Šviestuvo tipas (modifikacija) pagal panaudojimo paskirtį	Gatvės apšvietimui	

24.	Šviestuvo šviesos srauto paskirstymas (fotometrija)	Pagal panaudojimo paskirtį M, C, P apšvietimo klasėms (LST EN 13201-2:2016) ir pagal IESNA rekomenduojamos klasifikacijos I, II, III, IV, V šviesos paskirstymo tipus.	Gamintojo techninės specifikacijos kopija
25.	Šviestuvo maitinimo šaltinio pagrindinės funkcijos	DALI (EN (IEC) 62386-102:2014), AstroDIM, pritemdymo grafikai, šviesos srauto stabilizavimas (CLO), temperatūrinės apsaugos funkcija, pritemdymo funkcija ir pritemdymo galimybe per išorinius įrenginius	Gamintojo techninės specifikacijos, deklaracijų, sertifikatų kopijos
26.	Šviestuvo garantinis laikas:	≥ 5 metai;	Gamintojo techninės specifikacijos kopija

### 4.3 Iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• žemėje;</li> <li>• atvirame ore;</li> <li>• patalpose;</li> </ul>
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	4
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25,16 mm<sup>2</sup>;</li> </ul>
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- atmosferos veiksniams</li> <li>- ultravioletinių spindulių poveikiui</li> </ul>
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. atmosferos veiksniams;</li> <li>2. agresyvaus grunto poveikiui;</li> <li>3. atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;</li> </ol>
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui</li> <li>- ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui</li> </ul>
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamyklinis aprašymas</li> <li>• Montavimo instrukcija</li> </ul>
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	21	0

21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių
-----	-------------------	--------------

#### 4.4 Kabelių signalinės juostos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	ISO 6383-2
2.	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaraciją
3.	Juostos medžiaga	LDPE polietilenas
4.	Spalva	Geltona
5.	Skirta naudoti	Žemėje, atspari šarmams
6.	Aplinkos temperatūra	- 35 ... +35 °C
7.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
8.	Juostos storis	≥ 0,05 mm
9.	Juostos plotis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vienai kabelių linijai 100 mm;</li> </ul>
10	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	<p>„Kabelis“ Teksto šriftas „Arial“. Šrifto dydis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 mm pločio juostai : 80 mm;</li> <li>310 mm juostai 290 mm. Atstumas nuo kraštinių iki užrašo ne mažesnis kaip 10 mm.</li> </ul>
11	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
12	Garantinis laikas	≥ 5 metai
13	Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method).	Išilgine kryptimi >750 mN; Skersine kryptimi >6000 mN;
14	Tempiamasis stipris / Tensile strength (ISO 527 Part 1, 3)	Išilgine kryptimi >16 MPa; Skersine kryptimi >16 MPa;

#### 4.5 Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	d75
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą.	≥ 450 N;
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą.	Normalus (angl. N- normal)
10	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
11	Darbo temperatūra	-20 + 60 °C
12	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
13	Garantinis laikas	≥ 5 metai

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	7	21	0

#### 4.5.1 Uždaru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	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)	110
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N;
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
10.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (≥ 1250 N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis</li> </ul>
11.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
12.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
13.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

#### 4.6. Įžeminimo elementai cinkuoti

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
2.	Strypo medžiaga	Plienas
3.	Strypo padengimas	0,07 mm. Cinko danga (Plieniui stripyui)
4.	Strypo diametras	14 mm.
5.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	srieginė arba užsispresuojanti
6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
7.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	15 metai

#### 4.7. Lauko ir vidaus tipo atramų numeracijai skirti dažai.

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	8	21	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN ISO 12944
2.	Dažų sistemos tipas	Alkidas
3.	Skirti naudoti	Lauko ir vidaus sąlygomis
4.	Komponentų kiekis	1
5.	Antikoroziniai pigmentai	Galimi
6.	Sausų medžiagų kiekis	≥ 60 %
7.	Spalva	RAL 9010
8.	Plėvelės patvarumas	Vidutinis (V) pagal LST EN ISO 12944-1
9.	Plėvelės garantinis laikas (laikantis dažymo technologijos)	≥ 24 mėnesiai
10.	Plėvelės atsparumas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosferiniam poveikiui;</li> <li>• UV spinduliams;</li> <li>• Temperatūrai nuo -35 °C iki 70 °C ;</li> <li>• Korozijai;</li> <li>• Alyvai.</li> </ul>
11.	Dengiamas paviršius	metalinės konstrukcijos
12.	Dengimo būdas	Purškiant
13.	Dengiamo paviršiaus temperatūra	Nuo +5 °C iki +60 °C
14.	Santykinė oro drėgmė dengimo metu	< 80 %
15.	Vardinis sausos plėvelės storis dengiant vienu sluoksniu	≥40 μm
16.	Sluoksnių skaičius	1 sluoksniu purškiant
17.	Džiūvimo trukmė esant 23 °C	≤10 val.
18.	Dažų fasavimas	• Aerosoliniai balionėliai po 400ml
19.	Sandėliavimo (laikymo) temperatūra	Nuo +3 °C iki +30 °C
20.	Saugojimo laikas	≥ 2 metai
21.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dažymo instrukcija lietuvių kalba;</li> <li>• Dažų gamintojo gamybos kontrolės sertifikatas;</li> <li>• Dažų bandymo protokolas;</li> <li>• Saugos duomenų lapas.</li> </ul>

#### 4.8. Kontaktinė grupė

Gnybtynas VS-15 arba analogas turi atitikti visus saugumo reikalavimus. Juo turi būti atlikti patikimi laidų ir kabelių sujungimai.

#### 4.9. Šviestuvo gelžbetoninio pamato guminė tarpinė

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	9	21	0

Guminė tarpinė apsauginė d-220mm, skirta atramoms d-95-120mm, apsauganti drėgmės patekimą tarp atramos ir gelžbetoninio pamato.



#### 4.10 Atramos

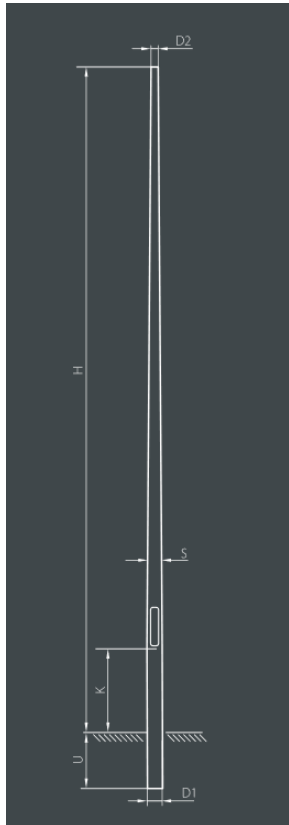
##### Atramų parametrai

Atrama metalinė – cinkuota karšto cinkavimo būdu su įleidžiamomis durelėmis be tarpinių, komplekte su pamatu, reguliavimo varžtais, apsaugine guma ir su gnybtų komplektu VS-15 arba analogiška kontaktine grupe, šviestuvo pakabinimo aukštis nurodytas medžiagų žiniaraštyje.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
•	Medžiaga	Plienas, $\geq 3$ mm
•	Parametrai	Aukštis Viršūnės diametras Apatinės dalies diametras
•	Forma	Kūginė, su įleidžiamomis durelėmis
•	Įleidžiamos durelės	Kūginės formos nerūdijančio plieno šešiakampė užrakto galvutė Aukštis nuo žemės, m
•	Antikorozinė apsauga	Karštai cinkuota
•	Papildoma antikorozinė apsauga: Padengiama antikoroziniais dažais (spalva sutikslinama): -polimerinė danga interhane 990, kodas PHM051 arba analogiška; -kietiklis interhane 990, kodas PHA046 arba analogiškas; -skiediklis international thinner, kodas GTA713 arba analogiškas; -epoksidinis gruntas intercure 200 grey arba analogiškas	Iki 1,3m atramoms prie gatvės; Iki 0,6m atramoms kvartaluose
•	Tvirtinimas	Įleidžiama į gelžbetoninį pamatą Tvirtinama prie pamatų
•	Gnybtynas (rinklė) kabelių gyslų sujungimui	JOR-99969
•	Aplinkos temperatūra	-35 °C...+35 °C
•	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
•	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai
•	Spalva	

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	10	21	0

H aukštis virš žemės ,m	U įleidimo aukštis, mm	D1 apatinis skersmuo, mm	D2 viršutinis skersmuo, mm	Svoris, kg
8	600	146	60	64
6	500	125	60	44



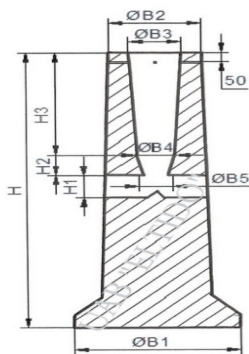
#### 4.11 Pamatas apšvietimo atramai

1. Belžbetoninis gatvių apšvietimo stulpo padas.
2. Tipas: VGAP-3.
3. Produkto naudojimo paskirtis: naudojami gatvių apšvietimo stulpų padams.
4. Techninė specifikacija: JST223790160-1:2014.
5. Statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo ir tikrinimo sistema 4.
8. Deklaruojamos eksploatacinės savybės:

Eksploatacinės charakteristikos	Deklaruojamavertė	Techninė specifikacija
Betono stipris gniuždant (klasė)	C25/30	LST EN 12390-3
Armatūros ribinis stipris tempiant, MPa	525	LST EN 10080
Armatūros tankumo riba tempiant, MPa	500	LST EN 10080

H mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	B1 mm	B2 mm	B3 mm	B4 mm	B5 mm	Varžtų kiekis
1300	150	160	600	550	340	190	159	80	3

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	11	21	0



#### 4.12 Kryptiniai šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Atitikimo CE reikalavimams deklaravimas	CE deklaracija prekei
2.	ES aukštos kokybės ženklas	ENEC arba ENEC+ licencija
3.	Atsparumas smūgiams	Pastatymo aukščiui: - iki 6 m IK ≥ 09 - virš 6 m IK ≥ 08
4.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir optikos dalims IP ≥ 66
5.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	II
6.	Įtampa	230V/50Hz
7.	Nominali galia, W	81W
8.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,90
9.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	> 11000 K
10.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	≥ 139,5 lm/W
11.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI ≥ 70,
12.	Šviestuvo tarnavimo laikas	≥ 100 000 val. (L90/B10)
13.	Šviesos diodų srauto sumažėjimas po 100 000 eksploatavimo valandų	≤ 10% arba šviesos srauto stabilizavimas (CLO) pagal projektą
14.	Šviesos tarša ir veiksnumą ribojantis akinimas	G*4 ar aukštesnė šviesinio intensyvumo klasė parenkama pagal LST EN 13201-2:2016
15.	Korpusas, jo konstrukcija	. Lygus be aušinimo briaunų, 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. Gali būti papildomi reikalavimai pagal technines sąlygas.
16.	Šviestuvo išorinis lizdas	Šviestuvo korpuso viršuje sumontuotas standartizuotas „plug&play“ 7 kontaktų lizdas, NEMA šviestuvo valdikliui
17.	Aptarnavimas	Iš viršaus, be įrankių.
18.	Tvirtinimas	Kombinuotas tvirtinimas prie atramos arba gembės, D60mm laikiklis, kuris gali būti reguliuojamas ne mažiau $\pm 15^\circ$ kampu
19.	Dažymas	Milteliniu būdu
20.	Spalva	Pilka
21.	Radio trikdžiai	Turi atitikti EMC reikalavimus
22.	Atsparumas žaibui ir viršįtampiams	$\geq 10$ kV
23.	Šviestuvo foto metriniai duomenys	Turi būti pateikti DIALux ar DIALux evo skaičiavimo programos duomenų bazėje
24.	Eksploatacinė aplinkos temperatūra	$-35^\circ\text{C} : +35^\circ\text{C}$
25.	Šviestuvo aptarnavimas	Elektroninė registracija pagal QR ar BAR kodą. Aptarnavimo darbai pagal CIE 154-2003 rekomendacijas
3 1	Šviestuvo garantinis laikas:	$\geq 5$ metai

#### 4.13 Reikalavimai apsaugos aparatams

Apsaugos aparatų vardinė įtampa ir srovės privalo atitikti elektros tinklo parametrus. Aparatų konstrukcija turi garantuoti jų patikimą tvirtinimą skyde ant montažinio profilio DIN EN 5022 arba ant montažinės plokštės. Apsauginio atjungimo aparatai turi tenkinti standarto EN61008 reikalavimus. Apsauginio atjungimo jautrumas, vardinės srovės ir klasė privalo atitikti projektą. Atjungimo laikas neturi viršyti 30ms, jeigu nenurodyta kitokia trukmė dėl apsaugos selektyvumo. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3mm.

*Automatiniai jungikliai* - naudojami apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Pagrindiniai reikalavimai:  
polių skaičius -1  
jėgos grandinių įtampa -400/230V, 50Hz;  
apsaugos laipsnis -IP20. Srovių nominalai, pateikti projekto specifikacijose, yra min. reikšmės.

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	13	21	0

#### 4.14 Apšvietimo valdymo spinta

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Naudojimo sąlygos	Lauke
2.	Aplinkos temperatūra	-35+85 C
3.	Vardinė įtampa	400/230 V
4.	Izoliacijos lygis	AC 690 V
5.	Vardinis dažnis	50-60 Hz
6.	Atsparumas smūgiams, dangalų apsaugos laipsnis	IK-10, IP-54
7.	Degumo kategorija	V0 (nedegus), FH 2-7
8.	Atsparumas ugniai	960 C, VDE 0471
9.	Apsaugos nuo elektros srovės poveikio klasė	II
10.	Izoliacijos stipris	240 kV/cm
11.	Korpuso medžiaga	Metalinis
12.	Korpuso spalva	Pilka
13.	Ventiliavimas	Su ventiliacinėmis angomis IP-55.
14.	Standartų atitikimas	EN 61 439-1 EN 62 208 EN 61 439-5 EN 61 439-3
15.	Tarnavimo laikas	Ne mažiau 25 metai
16.	Garantinis laikas	5 metai

Pastaba: Valdymo spintos užsakymo metu spalvą tikslinti su užsakovu

### Valdymo sistemos

#### • Apšvietimo valdymo sistema:

Tai yra automatinė nuotoliniu būdu kontroliuojama bei valdoma apšvietimo valdymo sistema, skirta kontroliuoti bei valdyti apšvietimo maitinimo punktą, apšvietimo linijas bei individualius šviestuvus, taupanti elektros energijos bei aptarnavimo kaštus ir nereikalaujanti keisti esamos apšvietimo infrastruktūros iš esmės. Sistemos komponentai montuojami apšvietimo valdymo spintoje bei šviestuvuose arba stulpuose.

#### 2. Bendri reikalavimai sistemai :

Sistema privalo turėti programinės įrangos žiniatinklio aplikaciją (taip pat mobiliąją aplikacijos versiją arba išmaniąją programėlę), skirtą nuotoliniam valdymui;

Sistema pritaikyta naudoti keliems ir daugiau vartotojų, nustatant jiems skirtingas vartotojo teises. Vartotojui suteikiama nemokama prieiga prie sistemos konfigūravimo bei valdymo programinės įrangos.

Žiniatinklio aplikacija turi būti draugiška vartotojui (user friendly);

Sistema turi valdyti ir kontroliuoti apšvietimo valdymo spintas GPRS ir/arba 2G, 3G, 4G mobilus ryšio tinklo pagalba;

Sistema privalo valdyti apšvietimo įsijungimą/išsijungimą foto-jutiklio pagalba, kuris turi būti aktyvus pusvalandį prieš ir po saulėtekio bei saulėlydžio;

Sugedus foto-jutikliui, sistema turi tęsti darbą pagal astronominį laikrodį;

Sistema privalo turėti funkciją bet kuriuo metu įjungti/išjungti atskirą šviestuvą ar jų grupę;

Sistema privalo turėti funkciją kontroliuoti bei keisti nuotoliniu būdu tokius parametrus:

- 1) Apšvietimo įsijungimo/išsijungimo laikas;

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	14	21	0

- 2) Apšvietos lygio (Lx) kiekio nustatymas apšvietimo įsijungimui/išsijungimui;
- 3) Apšvietimo pritemdymo lygis bei pritemdymo scenarijus;
- 4) Šie parametrai turi būti nustatomi atskiram šviestuvui arba jų grupei.

Sistema privalo kontroliuoti bei stebėti maitinimo įtampos bei apšvietimo linijų naudojamos srovės dydžius;

Visi aliarminiai suveikimai bei gedimai turi būti nedelsiant perduodami į valdymo centrą ir saugomi sistemos atmintyje bei pateikiami ataskaitų būdu;

Produktas turi atitikti esminius reikalavimus žemiau paminėtų direktyvų:

Tarybos direktyva 2006/95/EC

Nuoroda	Standarto pavadinimas
EN 60950-1:2006	Informacinių technologijų įranga. Sauga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60950-1:2005, modifikuotas)

Tarybos direktyva 2004/108/EC

Nuoroda	Standarto pavadinimas
EN 55015:2006/A1:2007	Elektrinių apšvietimo ir panašių įrenginių radijo trikdžių charakteristikų ribinės vertės ir matavimo metodai (CISPR 15:2005/A1:2006)
EN 61547:1995/A1:2000	Bendrojo apšvietimo aparatūra. Elektromagnetinio atsparumo reikalavimai (IEC 61547:1995/A1:2000)

Pateikiama valdymo aparatinė įranga privalo turėti CE ženklinaimą;

Atitikimas privalomiems EC saugumo ir elektromagnetinio suderinamumo standartams;

Apšvietimo valdymo sistemos komponentų apsaugos klasė ne mažiau IP65;

Valdymo dalies darbinė aplinkos temperatūra: nuo - 30°C iki +65°C, esant santykiniai drėgmei iki 95%.

### 3. Sistemos valdiklio modulių reikalavimai:

#### Sistemos valdiklio modulis turi:

1. naudoti atvirą duomenų perdavimo protokolą, suderinamą su kitomis valdymo sistemomis;
2. turėti vidinę RAM atmintį  $\geq 6$ MB sistemos darbinių įvykių saugojimui;
3. sekti kiekvienos apšvietimo valdymo spintos maitinimo linijos fazių įtampą, srovę ir  $\cos\phi$ ;
4. sekti ir atvaizduoti išėjimo linijų nuotėkio srovės dydį;
5. autonomiškai vykdyti valdymo programas, užduotas vartotojo. Duomenys turi būti saugomi modulyje iki numatytos sinchronizacijos su valdymo centru arba perduodami nedelsiant, priklausomai nuo įvykio klasifikacijos;
6. privalo turėti TCP/IP prievadą bei integruotą GPRS ir/arba 2G ir 3G modemą;
7. nustatyti fazių, segmentų, saugiklių, kontaktorių bei foto-jutiklių gedimus.
8. keistis valdymo ir kontrolės duomenimis su šviestuvo valdikliu PLC (Power Line Communication) radijo arba bevielio tinklo ryšio technologijomis, kai yra numatytas šviestuvų individualus valdymas.
9. valdyti ne mažiau kaip 200 individualių šviestuvų.
10. montuotis ant DIN 35 mm bėgelio;

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	15	21	0

11. sistemos valdiklio modulis privalo turėti akumuliatorių >700 mAh. Nutrūkus maitinimo įtampai akumuliatorius privalo užtikrinti sistemos valdiklio modulio darbą būtiną duomenų išsaugojimui, aliarminio pranešimo apie įtampos dingimą išsiuntimui bei saugiam sistemos valdiklio modulio išsijungimui;

Sistemos valdiklio modulio elektros maitinimas 230 VAC -15% ÷ +10%, 3000 V įtampos šuolio apsauga, integruotas saugiklis, vartojamas galingumas <2W;

Sistemos valdiklio modulis privalo turėti:

12. ne mažiau trijų įtampos matavimo jėjimų;
13. ne mažiau keturių srovės transformatorių jėjimų;
14. ne mažiau trijų relinių išėjimų;
15. vieną analoginį 4-20 mA jėjimą;
16. vieną skaitmeninį jėjimą;
17. vieną skaitmeninį išėjimą;
18. vieną USB prievadą;

#### **Sistemos šviestuvų valdiklis privalo:**

1. palaikyti DALI, 1-10V, PWM, ZigBee valdymo protokolus, kai yra numatytas šviestuvų individualus valdymas;
2. matuoti šviestuvo srovę, įtampą, vartojamą galią, kai yra numatytas šviestuvų individualus valdymas;
3. turėti vieną relinį išėjimą;
4. vieną skaitmeninį jėjimą;

Sistemos šviestuvų valdiklio elektros maitinimas 230 VAC -15% ÷ +10%, 3000 V įtampos šuolio apsauga, integruotas saugiklis, vartojamas galingumas <2W;

#### **4.Valdymo sistemos reikalavimai:**

##### **Sistema privalo:**

1. registruoti lempų ar šviestuvų darbo laiką ir pranešti kai yra viršijamas nustatytas darbo valandų skaičius;
2. turėti ne mažiau 10 pritemdymo lygiu atskiram šviestuvui ar jų grupei, kai yra numatytas šviestuvų individualus valdymas;
3. stebėti ribinius šviestuvų maitinimo srovės nukrypimus ir pranešti apie juos, kai yra numatytas šviestuvų individualus valdymas;
4. būti programuojama nustatant darbo ir stebėsenos režimus nuotoliniu būdu;
5. užtikrinti laiko parametrų programavimą priklausomai nuo instaliavimo vietos geografinių koordinačių;
6. turėti funkciją prijungti ir automatiškai nuskaityti bei saugoti elektros energijos suvartojimo duomenis(jei komplektuojama kartu su elektros energijos skaitikliu);
7. nustatyti kiekvienos linijos apkrovos kritimus, padidėjimus ir siųsti aliarminius pranešimus;
8. pranešti jei naudojamos srovės dydis kiekvienoje fazėje yra didesnis arba mažesnis nei nustatyta, pavyzdžiui esant nelegaliam prisijungimui prie linijos arba linijų nutraukimui;

#### **5.Sistemos kritiniai aliarminiai pranešimai:**

Nesankcionuotas valdymo spintos durų atidarymas;

Nesankcionuotas apšvietimo įsijungimas šviesiu paros metu;

Apšvietimas neįsijungė tamsiu paros metu;

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	16	21	0

Įtampos dingimas jėjime (iš ESO);

Saugiklio gedimas išėjimo linijoje;

Ribinio srovės nuotėkio viršijimas išėjimo linijose;

Šie pranešimai privalo turėti aukščiausią prioritetą bei siunčiami į valdymo centrą ir atvaizduojami sistemoje nedelsiant (sms, el.pšt., garsinis ir vaizdinis signalas kompiuterio ekrane).

## **6.Sistemos valdymo nuotoliniu būdu vartotojo sąsaja:**

Prietaisą galima programuoti: nešiojamu išmaniuoju ryšio prietaisu, naudojant internetą arba tiesiogiai Bluetooth sąsajas.

## **7.Valdymo sistemos priežiūros ir duomenų perdavimo saugumas**

Tiekėjas turi užtikrinti valdymo sistemos palaikymą, priežiūrą ne mažiau nei 10 (dešimt) metų nuo jos perdavimo vartotojui;

Programinės įrangos atnaujinimas, atsiradus naujesnei versijai, įdiegiamas ne vėliau kaip per 1 (vieno) mėnesio laikotarpį;

Surinkti platformos duomenys priklauso vartotojui ir tiekėjas užtikrina jų saugojimą nuo pradžių iki pabaigos, kol vartotojas atsisakys naudotis platforma;

Surinkti duomenys reguliariai bus išsaugomi atsarginėse kopijose su tikslu atstatyti duomenis sugedus platformos pagrindiniam serveriui.

### **1. Reikalavimai tiekėjui**

Tiekėjas turi pasirūpinti užsakovo personalo apmokymu;

Valdymo sistemos duomenų kaupimui naudojamas tiekėjo serveris (hosting);

Serverio eksploatavimo bei prižiūrėjimo darbus atlieka tiekėjas;

Baigus darbus, užsakovui turi būti pateikiama montavimo ir vartojimo instrukcija lietuvių kalba;

## **5. Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai**

Rangovas turi gauti leidimą, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė, kasti žemę.

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 t. t.), taip pat kelių policijai, jeigu statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinio apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą,
3. žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamų kultūros vertybių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos,
4. nepradėti žemės kasimo darbų miestų aikštėse, gatvėse, keliuose bei privažiavimuose, 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, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus

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

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

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	17	21	0

Turi būti padaromos statomų požeminių komunikacijų geodezinės toponuotraukos.

## 5.1 Tranšėjų kasimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

1. nužymima medinėmis gairėlėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta,
2. parodomos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius žymeklius,
3. nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų atliekamas šurfavimas kas 20m (0,35m pločio skersinės tranšėjos pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį); kabelių būvimo vieta nustatoma kabelių iešikliais,
4. dalyvaujant Rangovui ir Užsakovo techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

Tranšėjų kasimas:

1. miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose – vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu tiesiant kabelius,
2. iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5m atstumu nuo tranšėjos briaunos,
3. iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10cm storio žemės, molio ar priemolio žemėje – smėlio pagrindas,
4. tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimų leidžiamas:
  - piltame grunte – iki 1,0m gylio
  - priešmėliuose – iki 1,25m gylio
  - priemolyje, molio žemėje – iki 1,5m gylio
5. mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
  - vienakaušiais ekskavatoriais – iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0m atstumu nuo esamo kabelio ašies,
  - daugiakaušiais ekskavatoriais – 1,0-1,5m atstumu nuo esamo kabelio ašies,
  - tiesiant kabelius betranšėju būdu – 1,5m atstumu nuo esamo kabelio.

Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

6. leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:

- kasant vienakaušiais ekskavatoriais - +15cm;
- kasant daugiakaušiais ekskavatoriais - +10cm;

Grunto kasimas žiemos metu:

- purenimas pneumatiniiais instrumentais, naudojant kompresorius;
- grunto atšildymas, kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant krosnelių šilumą;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3m;
- pastačius įspėjamuosius ženklus;
- draudžiama virš esamų kabelių naudoti atvirą ugnį;
- galima kasti be paramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

## 5.2. Kabelių tiesimas

Kabeliai tiesiami grunte gilyje:

- kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,7m;
- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0m;
- melioruotoje žemėje – 0,8m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai tiesiamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,1m;
- tarp kontrolinių kabelių nenormuojama;
- tarp 20kV ir 10kV kabelio ir kontrolinio kabelio – 0,25m;
- tarp tiesiamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitam operatoriui – 0,5m.

Kabelis tiesiamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	18	21	0

siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10cm storio žemės; priemolio, molio žemėse – smėlio pagrindas.

Prieš tiesimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su Rangovu patikrina:

- tranšėjų gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgnų patikrinimo aktus.

Tiesti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemesnėje kaip 0°C temperatūroje;
- kabelius su plastmasine izoliacija - -7°C...-20°C temperatūroje.

Žemesnėje temperatūroje kabelis prieš tiesimą pašildomas trifaze srove patalpose, naudojant šildymo prietaisus:

- esant temperatūrai iki +5°C...0°C - 72val.
- esant temperatūrai iki +10°C...+25°C - 24val.
- esant temperatūrai iki +25°C...+40°C - 18val.

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

### 5.3. Tranšėjų užpylimas

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

- priemolio žemėje - smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių;
- žemos įtampos kabeliai 0,35 - 0,7m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba tiesiami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui 10cm, storis - 0,5mm. Signalinė juosta su užrašu „KABELIS“ tiesiamos 0,3m gylyje nuo žemės paviršiaus. 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 paslėptų darbų aktą.

Padaromos komunikacijų geodezinės toponuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20...30cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Tiesiant kabelius per laukus užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

Kabelių tvirtinimui prie korpusų turi būti naudojami tinkami kabelių tvirtikliai. Kabelių sujungimai turi būti vykdomi tam tikslui skirtų užspaudžiamų sujungimo movų pagalba. Lituoti sujungimai yra nepriimtini.

## 6. Saugos reikalavimai montavimo darbams

### 6.1 Saugos reikalavimai

Visus darbus gali vykdyti tik profesionalūs ir kvalifikuoti specialistai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

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

Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios organizacinės priemonės yra:

1. asmenų, atsakingų už darbuotojų darbų saugą, paskyrimas vadovaujantis įmonės dokumentais;
2. už saugų darbų vykdymą atsakingų asmenų parinkimas ir paskyrimas;

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	19	21	0

3. darbų įforminimas nurodymu, pavedimu ar techninės priežiūros tvarka;
4. darbų organizavimas pagal sudaromas sutartis su kitais fiziniais ar juridiniais asmenimis;
5. leidimas vykdyti technines priemones, ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
6. leidimas dirbti;
7. elektros įrenginiuose vykdomų neelektrotechninių darbų priežiūra;
8. perkėlimas į kitą darbo vietą;
9. darbo pertraukos bei darbo baigimo įforminimas.

Leidimus vykdyti technines priemones, ruošti darbo vietą ir leisti dirbti pagal pavedimus bei nurodymus operatyvinių darbuotojų valdomuose ar tvarkomuose elektros įrenginiuose duoda operatyviniai darbuotojai, visuose kituose elektros įrenginiuose – darbų vadovas, išdavęs pavedimą ar nurodymą, arba kitas darbdavio įgaliotas asmuo. Elektros įrenginiuose, kuriuose yra budintys operatyviniai darbuotojai, leidimus vykdyti technines priemones, ruošti darbo vietą ir leisti dirbti duoda operatyviniai darbuotojai, gavę operatyvinio darbuotojo, kuris valdo ar tvarko tuos įrenginius, leidimą.

I ir III kategorijos darbams leidimus ruošti darbo vietą ir leisti dirbti pagal nurodymus bei pavedimus duoda darbų vadovas, išdavęs nurodymą ar pavedimą ir tai įformina nurodymų registravimo ir pavedimų įforminimo žurnale. Apie šiuos darbus darbų vadovas informuoja operatyvinius darbuotojus, kurių valdomuose arba tvarkomuose elektros įrenginiuose vykdomi darbai.

Vykdamas darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose pagal nurodymus ir pavedimus, techninės priemonės, susijusios su įrenginių atjungimu ir įžeminimu, būtinos darbuotojų saugiam darbui užtikrinti, nustatomos duodant nurodymą arba pavedimą. Vykdamas darbus techninės priežiūros tvarka, techninės priemonės, būtinos darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti, nustatomos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijose. Kitos techninės priemonės gali būti nustatytos darbų vykdymo technologinėje dokumentacijoje arba darbuotojo nuožiūra.

Techninės priemonės darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti parenkamos ir nustatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas.

Atramų griovimo ir statymo būdus, jų tvirtinimo būtinumą ir būdus nustato darbų vadovas, vadovaudamasis technologinėmis kortomis, projektine dokumentacija, DSSI ir kitais norminiais aktais.

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.

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

Prieš leidžiant dirbti orinėje kabelių linijoje, atjungtas darbams kabelis nustatomas, patikrinus įtampos indikatoriumi įtampos nebuvimą kabelinių atšakų prijungimo vietose arba darbo vietoje – specialiu įtampos indikatoriumi. Esant linijoje įrengtiems specialiems įžeminimo prijungimo kontaktams, reikia uždėti kilnojamąjį įžemiklį arba trumpiklį.

Asmenys, planuojantys dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose, kurie jiems nepriklauso nuosavybės ar patikėjimo teise, privalo elektros įrenginių savininkui arba asmeniui, kuriam priklauso elektros įrenginiai, pateikti prašymą dėl leidimo dirbti ne savo elektros įrenginiuose, pridėdamas Tarybos išduotą atestatą, suteikiantį teisę vykdyti šiuos darbus, ir vadovaujančių elektrotechnikos darbuotojų (t. y. darbuotojai, kuriems įmonės vadovo suteikta teisė pateikti darbų paraišką, pasirašyti darbuotojų saugos ir atsakomybės ribų aktus, išduoti nurodymus, taip pat operatyviniai ir operatyviniai remonto darbuotojai ir darbų vadovai) sąrašą, kuriame nurodyta darbuotojų apsaugos nuo elektros kategorija ir jų teisės.

Nepateikus tokio dokumento ir sąrašo elektros įrenginių savininkui arba asmeniui, kuriam priklauso elektros įrenginiai, leisti dirbti kitos įmonės darbuotojams arba pavieniams asmenims draudžiama. Leidimas dirbti įforminamas įrenginių savininko tvarkomuoju dokumentu.

Asmenys, planuojantys dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose, kurie jiems nepriklauso nuosavybės ar patikėjimo teise, privalo elektros įrenginių savininkui arba asmeniui, kuriam priklauso elektros įrenginiai, pateikti ir kitus reikalaujamus dokumentus, patvirtinančius jų elektrotechnikos darbuotojų kvalifikaciją.

Juridiniai asmenys, sudarę rangos sutartį ir turintys Taisyklių 166 punkte nurodytą leidimą, prieš pradėdami dirbti užsakovo elektros įrenginiuose pateikia darbuotojų sąrašą (darbų paraišką), kur nurodo darbuotojų (įskaitant subrangovus), dirbsiančių šiame objekte, vardus, pavardes, pareigas, funkcijas, apsaugos nuo elektros kategorijas ir privalo surašyti darbuotojų saugos ir sveikatos tarpusavio atsakomybės ribų aktus (sudaryti sutartis), kuriuose turi būti nustatyta darbų organizavimo ir

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	20	21	0

vykdymo tvarka, atsakomybė, rangovo ir užsakovo darbuotojų santykiai, nustatoma komandiruočių darbuotojų instruktavimo tvarka.

Rangovai, dirbdami užsakovo objektuose, yra atsakingi už savo subrangovų darbuotojų, dirbsiančių šiuose objektuose, tinkamą parengimą ir saugos reikalavimų laikymąsi. Rangovų elektrotechnikos darbuotojai darbo vietoje privalo turėti energetikos darbuotojo pažymėjimą.

Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus privalo vykdyti eksploatavimo ir nontavimo darbus atliekantys asmenys.

## **7. Reikalavimai gaisro saugai užtikrinti**

Už priešgaisrinę saugą statybų objekte atsakingas generalinis rangovas. Jis privalo:

- 1) organizuoti darbuotojų instruktavimą, mokymą, atestavimą priešgaisrinės saugos klausimais;
- 2) paskirti asmenis, atsakingus už darbo barų priešgaisrinę būklę;
- 3) aprūpinti objektą gaisro gesinimo priemonėmis ir garantuoti, kad jos būtų efektyviai naudojamos gaisrui gesinti.

Pirminės gaisro gesinimo priemonės

Viena iš pagrindinių pirminio gaisro gesinimo priemonių – gesintuvai. Populiariausi yra miltelių, vandens putų ir dujų (angliarūgšties) gesintuvai.

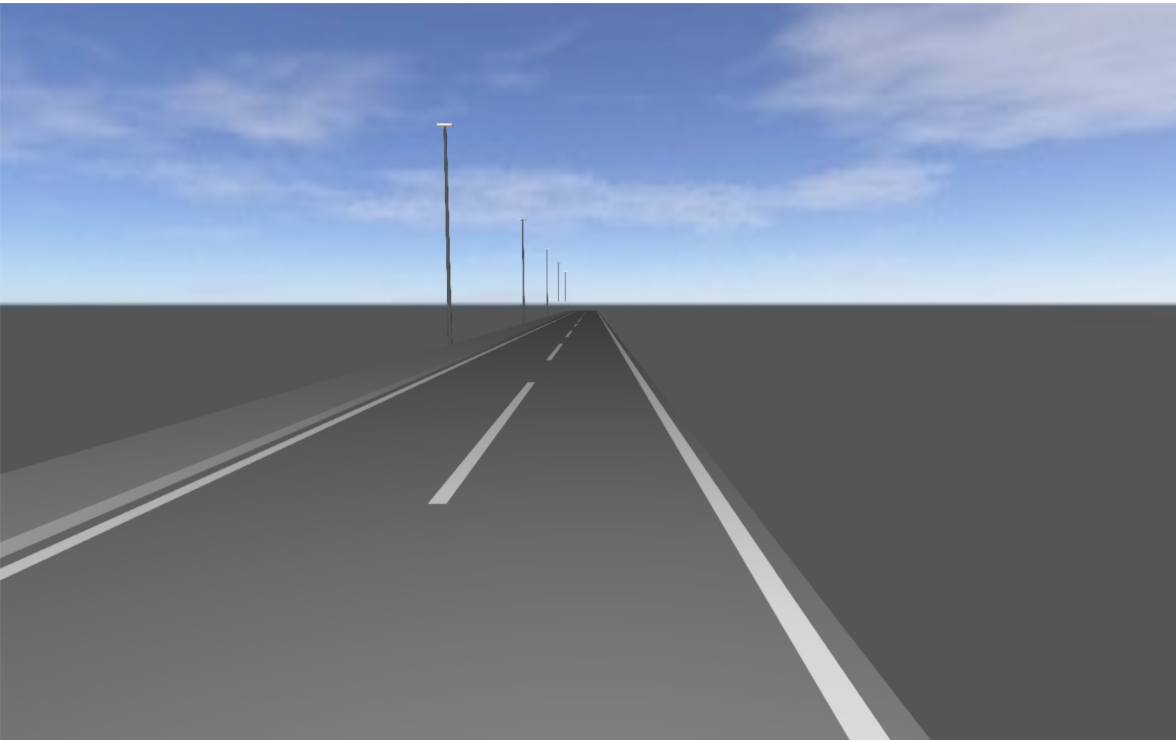
Miltelių gesintuvai pripildyti ABC, BC ir D rūšies milteliais. Nuo miltelių rūšies priklauso kokios klasės gaisrus galima gesinti.

Vandens putų gesintuvuose putos išgaunamos, kai vandens ir putokšlio mišinys teka per difuzorių. Jų trūkumas – negalima gesinti veikiančių elektros įrenginių.

Angliarūgšties gesintuvuose yra suslėgtų dujų, kurios išsiverždamos pro difuzorių smarkiai plečiasi ir atšąla.

Be gesintuvų pirminėms gaisro gesinimo priemonėms priskiriama: vanduo, smėlis, juodžemis, gesinimo audiniai.

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	21	21	0



**Marijampolė Yliaus gatvė**

## Table of Contents

Cover	1
Table of Contents	2
Luminaire list	3

### Product data sheets

Not yet a DIALux member - TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (1x LED GO 27W)	4
--	---

### Šv6-Šv12 · Alternative 1

Summary (according to EN 13201:2015)	5
Sidewalk 1 (P4)	8
Roadway 1 (M6)	10

### Šv53-Šv59 · Alternative 5

Summary (according to EN 13201:2015)	16
Sidewalk 1 (P4)	19
Roadway 1 (M6)	20

### Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22 · Alternative 2

Summary (according to EN 13201:2015)	26
Sidewalk 1 (P6)	29
Roadway 1 (M6)	31
Sidewalk 2 (P4)	39

### Šv16-Šv18, Šv35-Šv41, · Alternative 3

Summary (according to EN 13201:2015)	41
Sidewalk 1 (P4)	44
Roadway 1 (M6)	46
Sidewalk 2 (P4)	53

### Šv24-Šv26, Šv60-Šv63 · Alternative 6

Summary (according to EN 13201:2015)	55
Roadway 1 (M6)	58

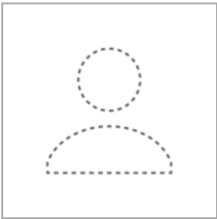
## Luminaire list

$\Phi_{total}$ 87500 lm	$P_{total}$ 675,0 W	Luminous efficacy 129,6 lm/W
----------------------------	------------------------	---------------------------------

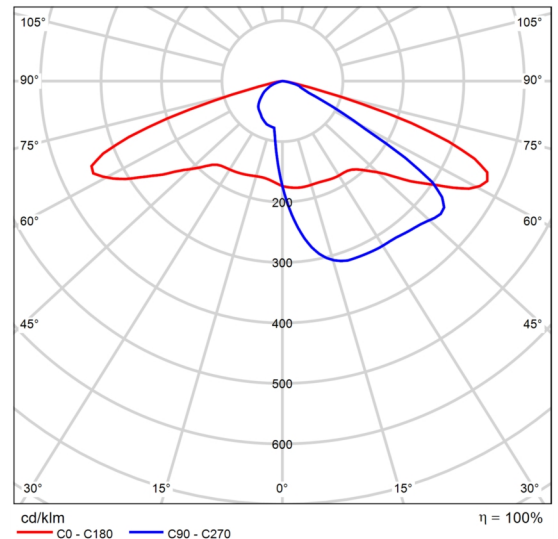
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi$	Luminous efficacy
25	Not yet a DIALux member		TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	27,0 W	3500 lm	129,6 lm/W

## Product data sheet

Not yet a DIALux member - TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)



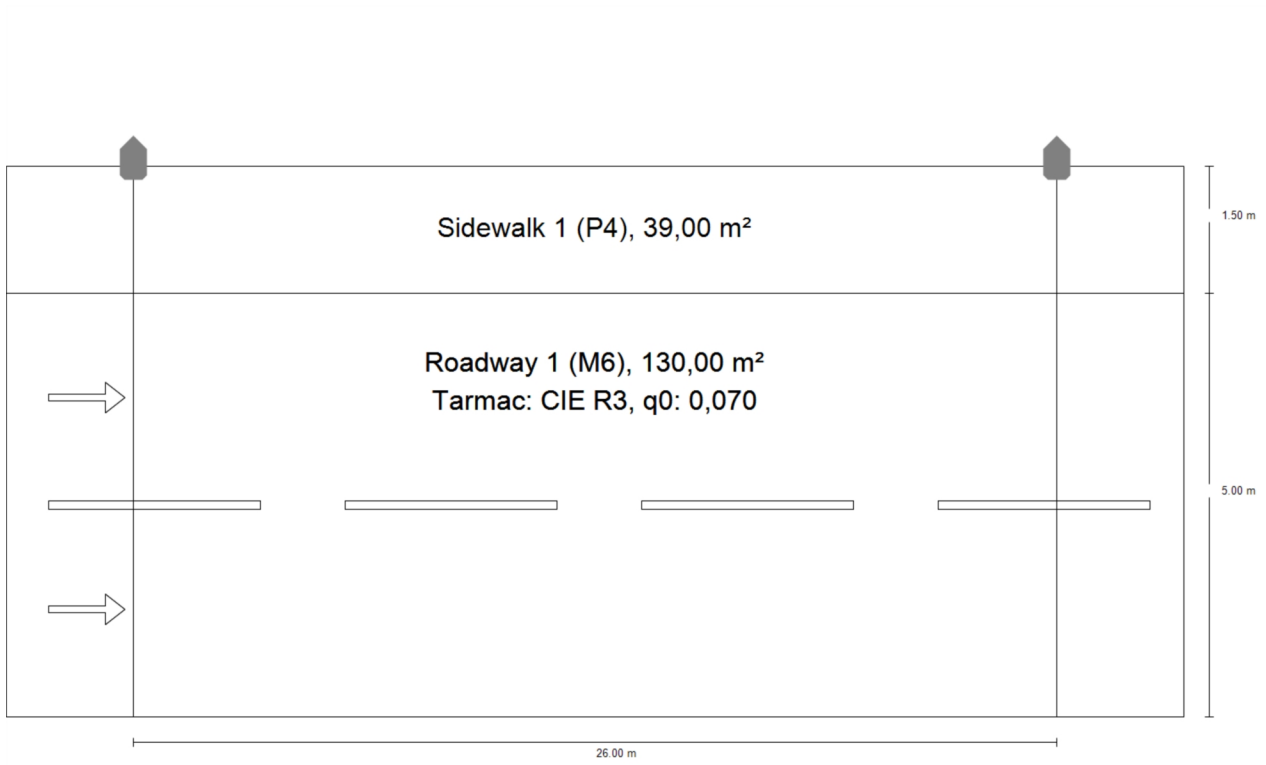
P	27,0 W
$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
$\eta$	100,00 %
Luminous efficacy	129,6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polar LDC

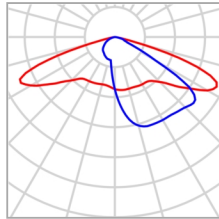
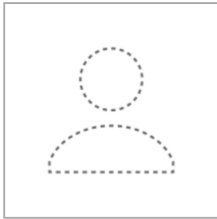
Šv6-Šv12

Summary (according to EN 13201:2015)



Šv6-Šv12

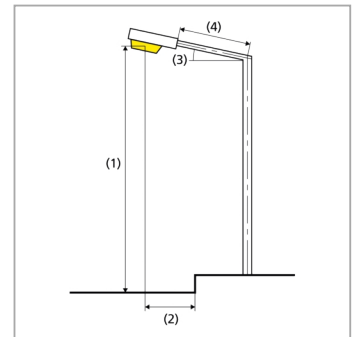
**Summary (according to EN 13201:2015)**



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	27,0 W
Article name	TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
Fitting	1x LED GO 27W	$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
		$\eta$	100,00 %

TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side top)

Pole distance	26,000 m
(1) Light spot height	8,000 m
(2) Light point overhang	-1,600 m
(3) Boom inclination	0,0°
(4) Boom length	0,000 m
Annual operating hours	4000 h: 100,0 %, 27,0 W
Consumption	1026,0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 823 cd/klm ≥ 80°: 43,8 cd/klm ≥ 90°: 0,00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*3
Glare index class	D.5
MF	0,80



Šv6-Šv12

## 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
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,82 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,46 lx	$\geq 1,00$ lx	✓
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,47 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0,30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,53	$\geq 0,35$	✓
	$U_l$	0,56	$\geq 0,40$	✓
	TI	9 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0,79	$\geq 0,30$	✓

Results for energy efficiency indicators

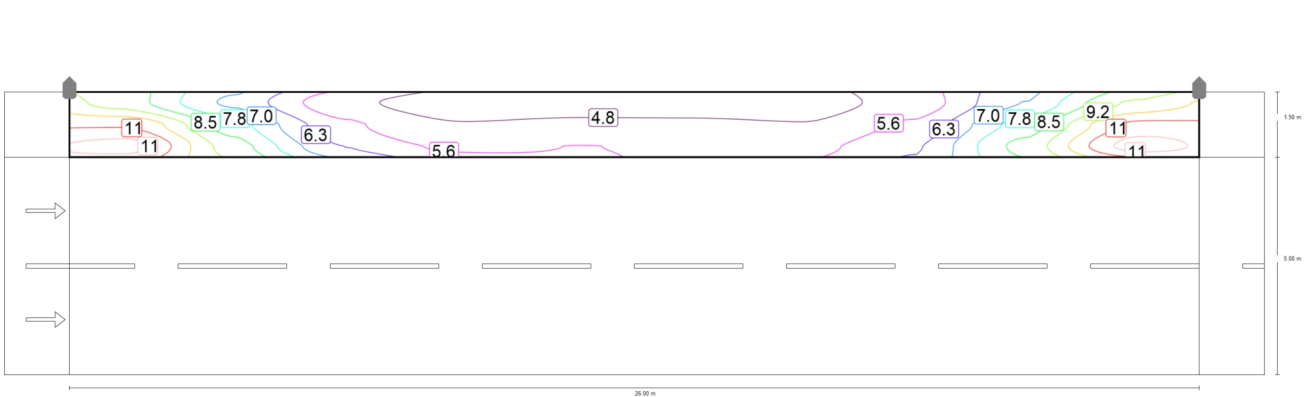
	Symbol	Calculated	Consumption
Šv6-Šv12	$D_p$	0,021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side top)	$D_e$	0,6 kWh/m <sup>2</sup> yr	108,0 kWh/yr

Šv6-Šv12

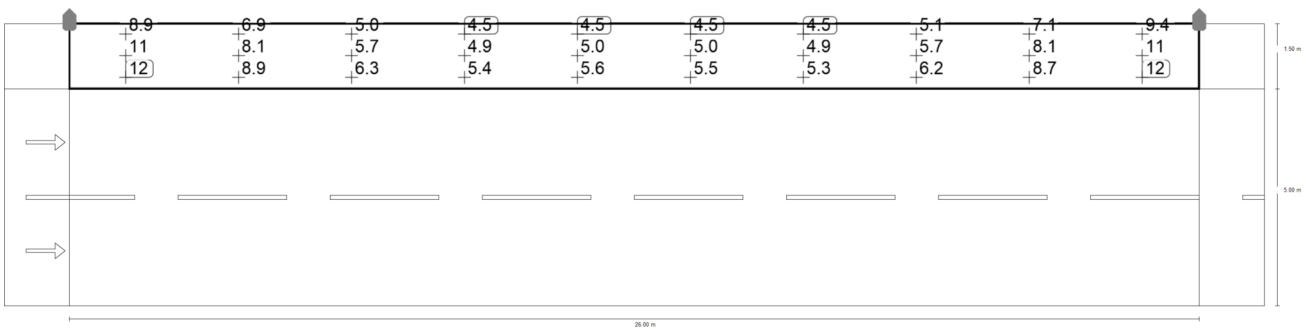
### Sidewalk 1 (P4)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,82 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,46 lx	$\geq 1,00$ lx	✓



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



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

Šv6-Šv12

**Sidewalk 1 (P4)**

m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
6.250	8.93	6.88	5.04	4.46	4.48	4.48	4.49	5.11	7.06	9.40
5.750	10.64	8.08	5.71	4.89	5.02	5.00	4.88	5.71	8.07	10.93
5.250	11.73	8.87	6.27	5.41	5.57	5.50	5.33	6.21	8.74	11.81

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,82 lx	4,46 lx	11,8 lx	0,65	0,38

Šv6-Šv12

## Roadway 1 (M6)

Results for valuation field

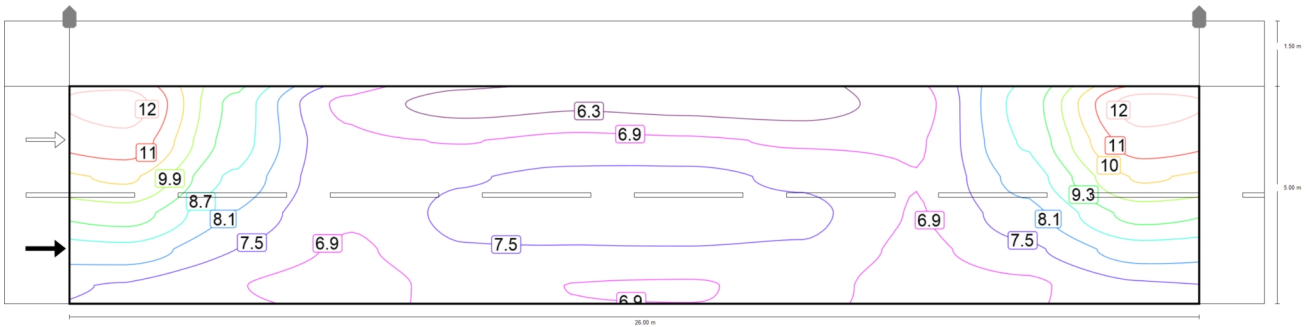
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,47 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,53	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,56	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}$	0,79	≥ 0,30	✓

Results for observer

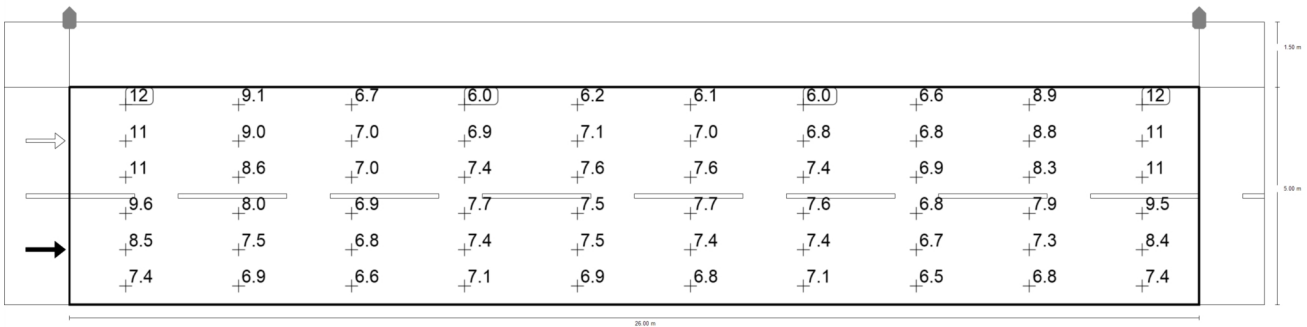
	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60,000 m, 1,250 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,51 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,53	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,56	≥ 0,40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60,000 m, 3,750 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,47 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,56	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,58	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓

Šv6-Šv12

Roadway 1 (M6)



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



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

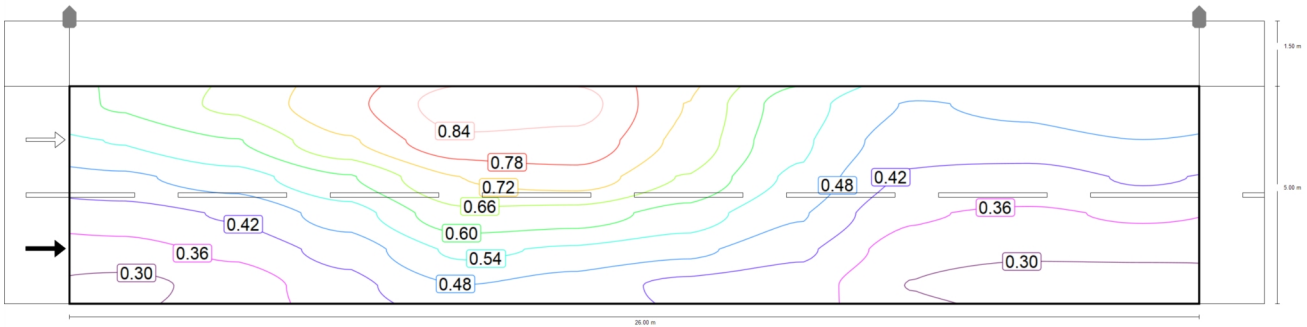
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
4.583	11.99	9.12	6.71	6.05	6.20	6.10	5.96	6.57	8.92	12.01
3.750	11.48	9.03	6.98	6.85	7.05	6.97	6.81	6.82	8.76	11.44
2.917	10.59	8.56	7.00	7.42	7.58	7.61	7.37	6.88	8.32	10.57
2.083	9.55	8.03	6.93	7.66	7.53	7.66	7.62	6.84	7.85	9.50
1.250	8.46	7.47	6.79	7.42	7.46	7.45	7.40	6.72	7.33	8.38
0.417	7.44	6.90	6.58	7.11	6.86	6.82	7.12	6.53	6.77	7.38

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

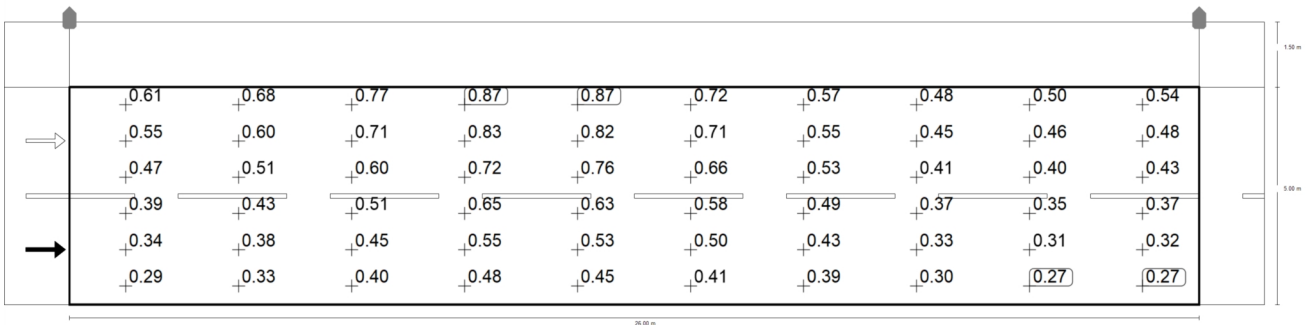
	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	7,79 lx	5,96 lx	12,0 lx	0,77	0,50

Šv6-Šv12

Roadway 1 (M6)



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



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

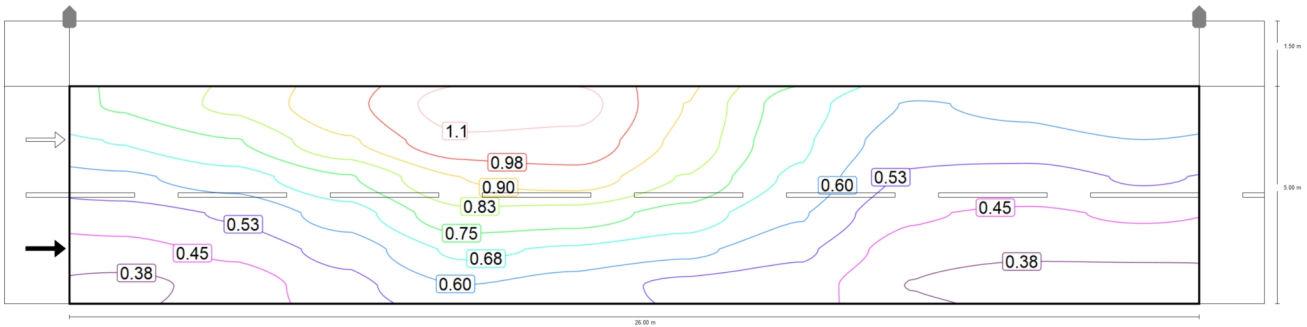
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
4.583	0.61	0.68	0.77	0.87	0.87	0.72	0.57	0.48	0.50	0.54
3.750	0.55	0.60	0.71	0.83	0.82	0.71	0.55	0.45	0.46	0.48
2.917	0.47	0.51	0.60	0.72	0.76	0.66	0.53	0.41	0.40	0.43
2.083	0.39	0.43	0.51	0.65	0.63	0.58	0.49	0.37	0.35	0.37
1.250	0.34	0.38	0.45	0.55	0.53	0.50	0.43	0.33	0.31	0.32
0.417	0.29	0.33	0.40	0.48	0.45	0.41	0.39	0.30	0.27	0.27

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

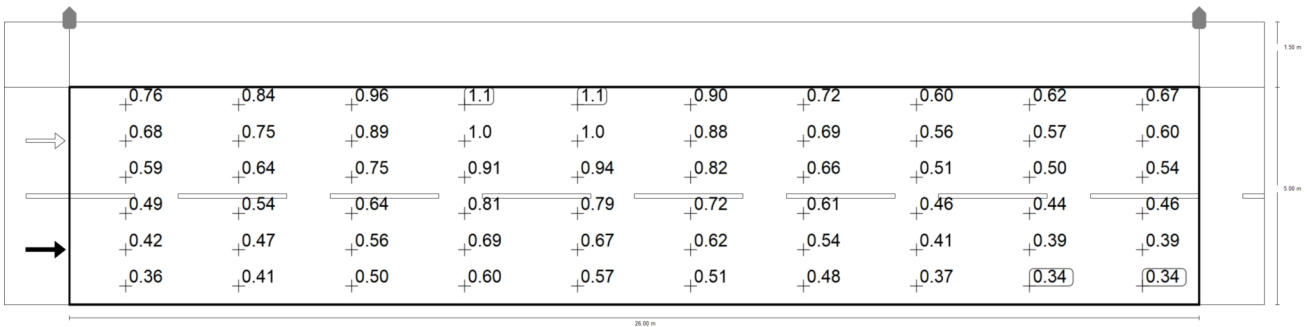
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,51 cd/m <sup>2</sup>	0,27 cd/m <sup>2</sup>	0,87 cd/m <sup>2</sup>	0,53	0,31

Šv6-Šv12

Roadway 1 (M6)



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



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

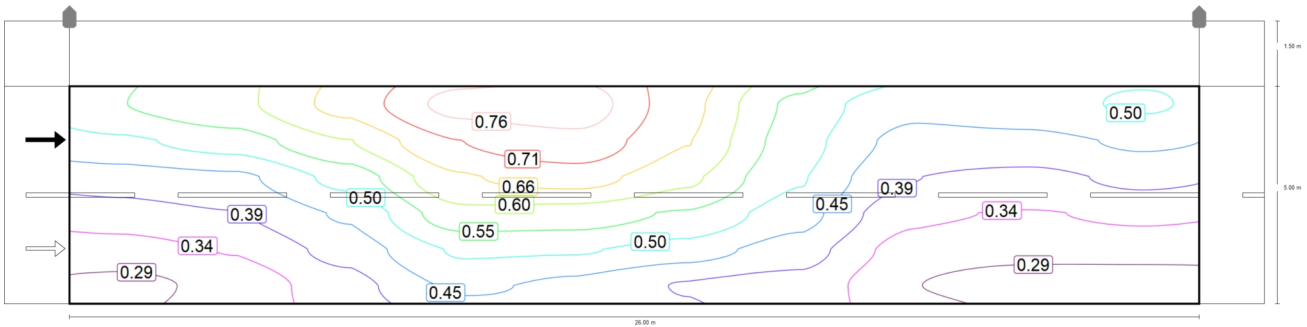
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
4.583	0.76	0.84	0.96	1.09	1.08	0.90	0.72	0.60	0.62	0.67
3.750	0.68	0.75	0.89	1.04	1.03	0.88	0.69	0.56	0.57	0.60
2.917	0.59	0.64	0.75	0.91	0.94	0.82	0.66	0.51	0.50	0.54
2.083	0.49	0.54	0.64	0.81	0.79	0.72	0.61	0.46	0.44	0.46
1.250	0.42	0.47	0.56	0.69	0.67	0.62	0.54	0.41	0.39	0.39
0.417	0.36	0.41	0.50	0.60	0.57	0.51	0.48	0.37	0.34	0.34

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

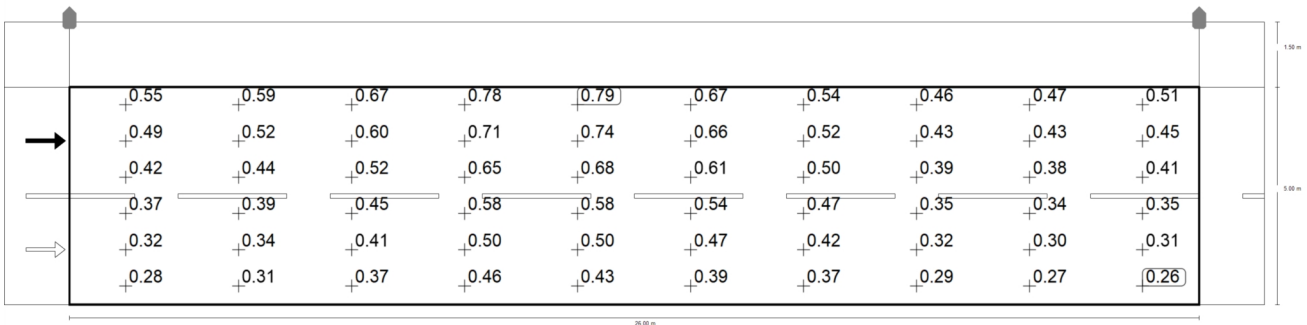
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0,64 cd/m <sup>2</sup>	0,34 cd/m <sup>2</sup>	1,09 cd/m <sup>2</sup>	0,53	0,31

Šv6-Šv12

Roadway 1 (M6)



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)



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

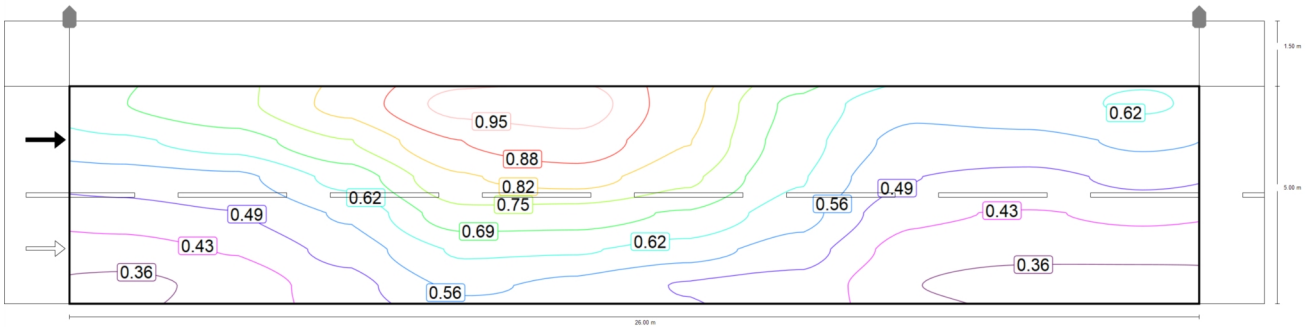
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
4.583	0.55	0.59	0.67	0.78	0.79	0.67	0.54	0.46	0.47	0.51
3.750	0.49	0.52	0.60	0.71	0.74	0.66	0.52	0.43	0.43	0.45
2.917	0.42	0.44	0.52	0.65	0.68	0.61	0.50	0.39	0.38	0.41
2.083	0.37	0.39	0.45	0.58	0.58	0.54	0.47	0.35	0.34	0.35
1.250	0.32	0.34	0.41	0.50	0.50	0.47	0.42	0.32	0.30	0.31
0.417	0.28	0.31	0.37	0.46	0.43	0.39	0.37	0.29	0.27	0.26

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

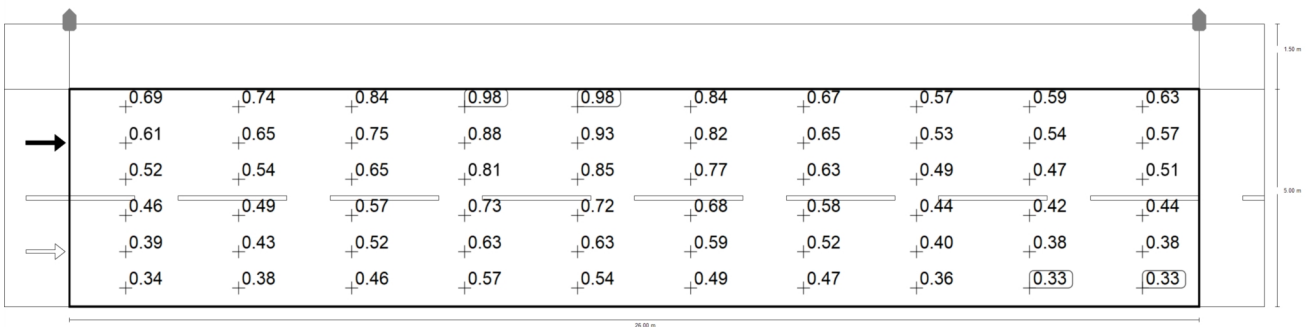
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,47 cd/m <sup>2</sup>	0,26 cd/m <sup>2</sup>	0,79 cd/m <sup>2</sup>	0,56	0,33

Šv6-Šv12

Roadway 1 (M6)



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



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

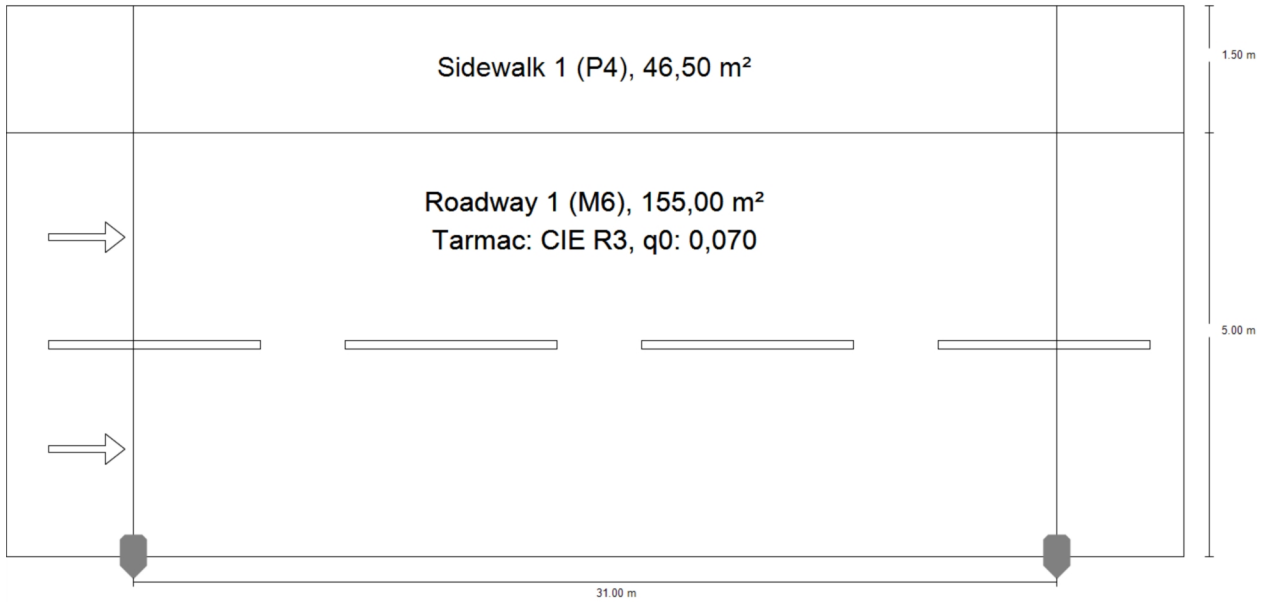
m	1.300	3.900	6.500	9.100	11.700	14.300	16.900	19.500	22.100	24.700
4.583	0.69	0.74	0.84	0.98	0.98	0.84	0.67	0.57	0.59	0.63
3.750	0.61	0.65	0.75	0.88	0.93	0.82	0.65	0.53	0.54	0.57
2.917	0.52	0.54	0.65	0.81	0.85	0.77	0.63	0.49	0.47	0.51
2.083	0.46	0.49	0.57	0.73	0.72	0.68	0.58	0.44	0.42	0.44
1.250	0.39	0.43	0.52	0.63	0.63	0.59	0.52	0.40	0.38	0.38
0.417	0.34	0.38	0.46	0.57	0.54	0.49	0.47	0.36	0.33	0.33

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0,59 cd/m <sup>2</sup>	0,33 cd/m <sup>2</sup>	0,98 cd/m <sup>2</sup>	0,56	0,33

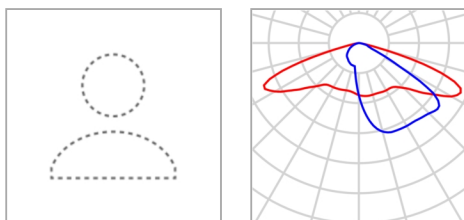
Šv53-Šv59

Summary (according to EN 13201:2015)



Šv53-Šv59

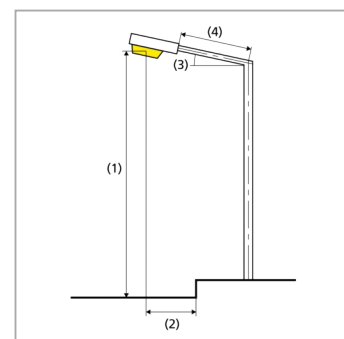
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	27,0 W
Article name	TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
Fitting	1x LED GO 27W	$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
		$\eta$	100,00 %

TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)

Pole distance	31,000 m
(1) Light spot height	8,000 m
(2) Light point overhang	0,000 m
(3) Boom inclination	0,0°
(4) Boom length	0,000 m
Annual operating hours	4000 h: 100,0 %, 27,0 W
Consumption	864,0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 823 cd/klm ≥ 80°: 43,8 cd/klm ≥ 90°: 0,00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*3
Glare index class	D.5
MF	0,80



Šv53-Šv59

## 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
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,09 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	5,14 lx	$\geq 1,00$ lx	✓
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0,30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,56	$\geq 0,35$	✓
	$U_l$	0,44	$\geq 0,40$	✓
	TI	9 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0,47	$\geq 0,30$	✓

Results for energy efficiency indicators

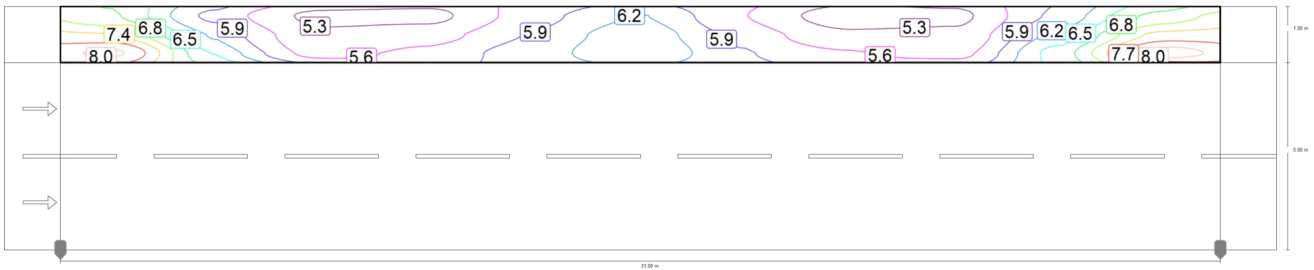
	Symbol	Calculated	Consumption
Šv53-Šv59	$D_p$	0,021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)	$D_e$	0,5 kWh/m <sup>2</sup> yr	108,0 kWh/yr

Šv53-Šv59

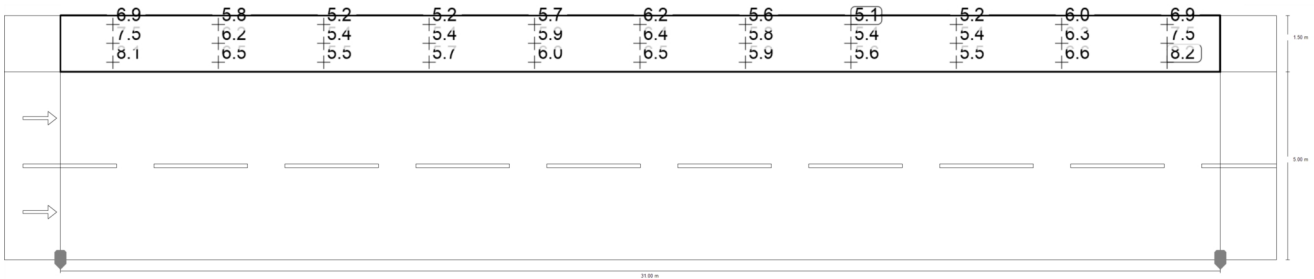
### Sidewalk 1 (P4)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,09 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	5,14 lx	$\geq 1,00$ lx	✓



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



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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
6.250	6.87	5.82	5.22	5.22	5.74	6.22	5.61	5.14	5.22	5.97	6.94
5.750	7.45	6.16	5.35	5.45	5.92	6.37	5.80	5.36	5.37	6.30	7.54
5.250	8.09	6.49	5.47	5.70	6.02	6.46	5.94	5.63	5.51	6.63	8.18

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,09 lx	5,14 lx	8,18 lx	0,84	0,63

Šv53-Šv59

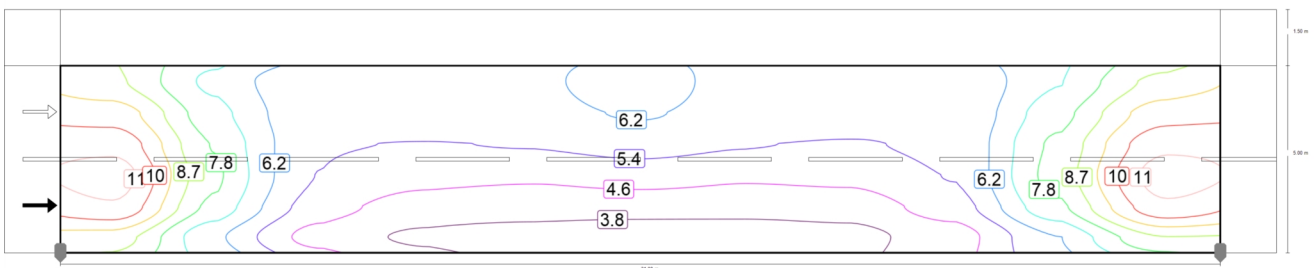
### Roadway 1 (M6)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,56	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,44	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}$	0,47	≥ 0,30	✓

Results for observer

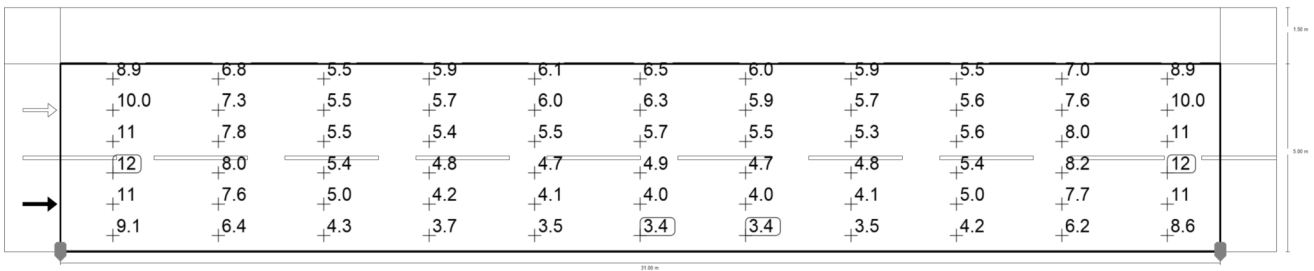
	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60,000 m, 1,250 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,57	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,51	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60,000 m, 3,750 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,45 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,56	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,44	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓



Šv53-Šv59

### Roadway 1 (M6)

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

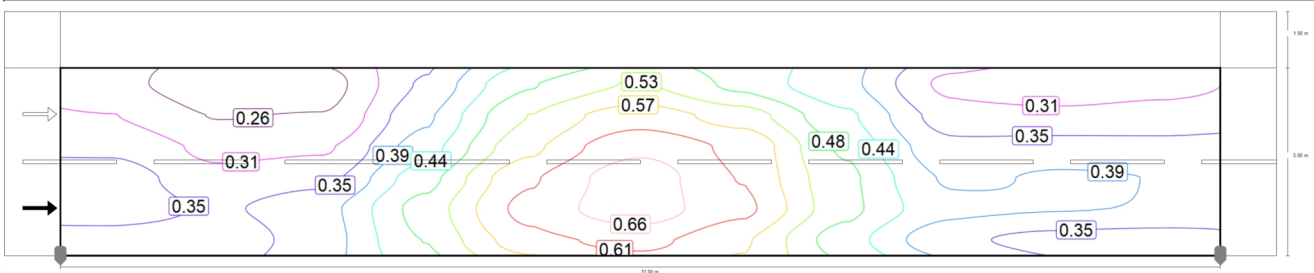


Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	8.88	6.84	5.47	5.88	6.09	6.51	5.97	5.85	5.53	7.01	8.94
3.750	9.95	7.33	5.49	5.71	5.96	6.28	5.91	5.72	5.59	7.55	9.99
2.917	10.85	7.78	5.49	5.38	5.45	5.69	5.45	5.34	5.60	8.03	10.93
2.083	11.51	8.00	5.37	4.81	4.68	4.90	4.68	4.77	5.44	8.18	11.52
1.250	10.96	7.59	5.02	4.20	4.10	4.05	4.03	4.12	5.01	7.68	10.89
0.417	9.08	6.39	4.27	3.65	3.48	3.37	3.38	3.52	4.20	6.22	8.64

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,40 lx	3,37 lx	11,5 lx	0,53	0,29



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)



Šv53-Šv59

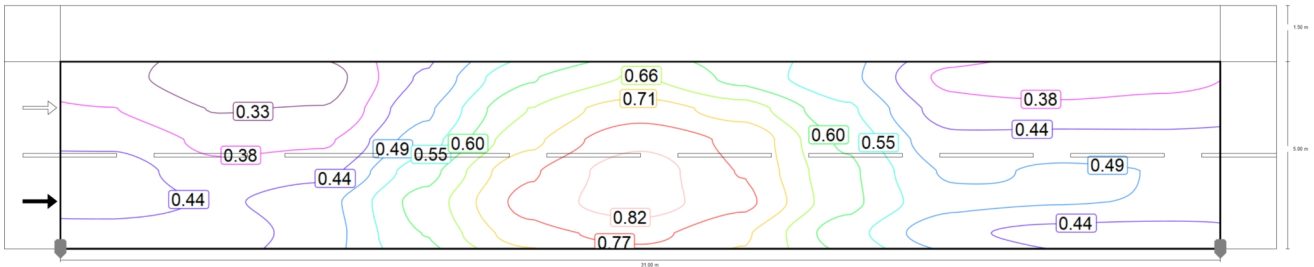
### Roadway 1 (M6)

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

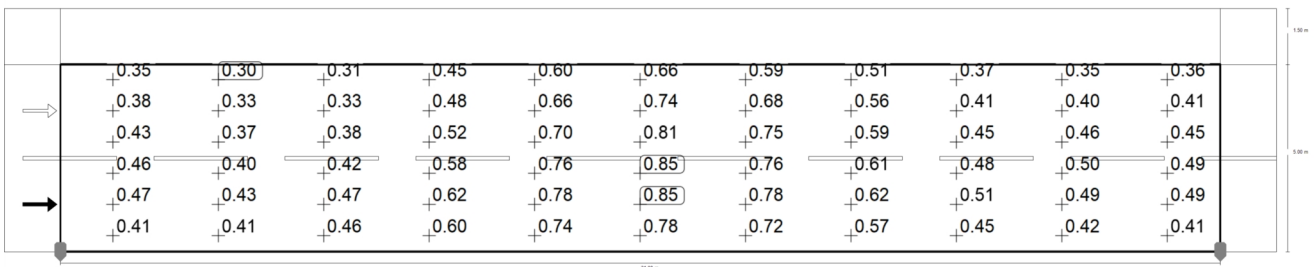
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.28	0.24	0.25	0.36	0.48	0.53	0.47	0.40	0.29	0.28	0.29
3.750	0.31	0.26	0.27	0.39	0.53	0.59	0.55	0.45	0.33	0.32	0.33
2.917	0.34	0.30	0.30	0.42	0.56	0.65	0.60	0.47	0.36	0.37	0.36
2.083	0.37	0.32	0.34	0.46	0.61	0.68	0.61	0.49	0.39	0.40	0.39
1.250	0.38	0.34	0.38	0.50	0.63	0.68	0.62	0.50	0.41	0.40	0.39
0.417	0.33	0.33	0.37	0.48	0.59	0.63	0.57	0.46	0.36	0.34	0.33

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,42 cd/m <sup>2</sup>	0,24 cd/m <sup>2</sup>	0,68 cd/m <sup>2</sup>	0,57	0,36



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



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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.35	0.30	0.31	0.45	0.60	0.66	0.59	0.51	0.37	0.35	0.36
3.750	0.38	0.33	0.33	0.48	0.66	0.74	0.68	0.56	0.41	0.40	0.41
2.917	0.43	0.37	0.38	0.52	0.70	0.81	0.75	0.59	0.45	0.46	0.45
0.417	0.46	0.40	0.42	0.58	0.76	0.85	0.76	0.61	0.48	0.50	0.49
	0.47	0.43	0.47	0.62	0.78	0.85	0.78	0.62	0.51	0.49	0.49
	0.41	0.41	0.46	0.60	0.74	0.78	0.72	0.57	0.45	0.42	0.41

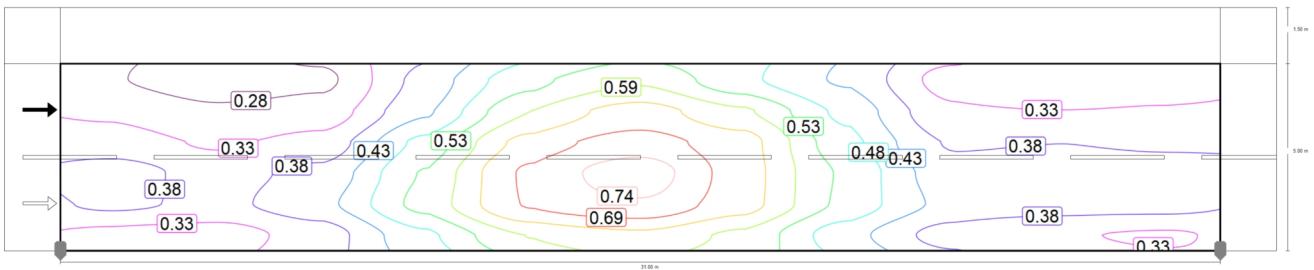
Šv53-Šv59

### Roadway 1 (M6)

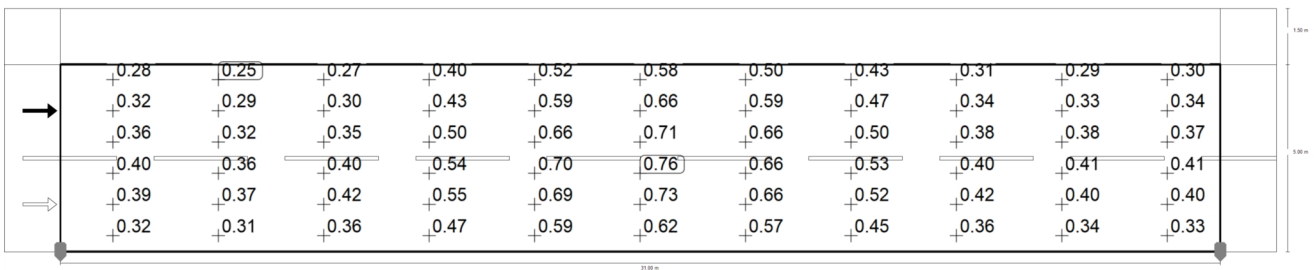
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
2.083	0.46	0.40	0.42	0.58	0.76	0.85	0.76	0.61	0.48	0.50	0.49
1.250	0.47	0.43	0.47	0.62	0.78	0.85	0.78	0.62	0.51	0.49	0.49
0.417	0.41	0.41	0.46	0.60	0.74	0.78	0.72	0.57	0.45	0.42	0.41

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0,53 cd/m <sup>2</sup>	0,30 cd/m <sup>2</sup>	0,85 cd/m <sup>2</sup>	0,57	0,36



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)



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

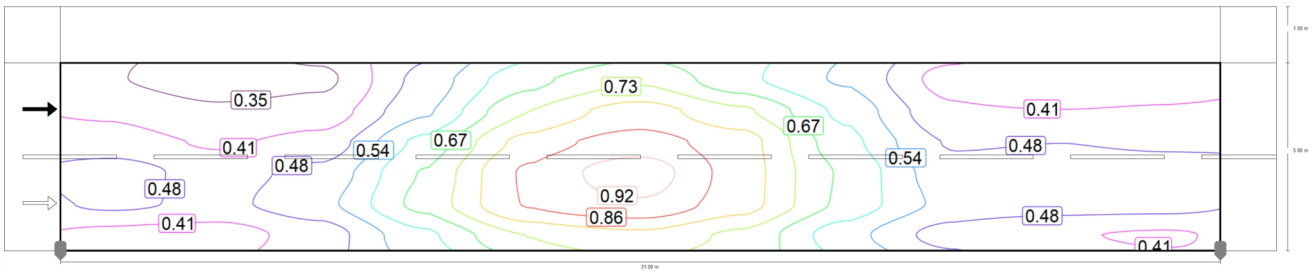
Šv53-Šv59

Roadway 1 (M6)

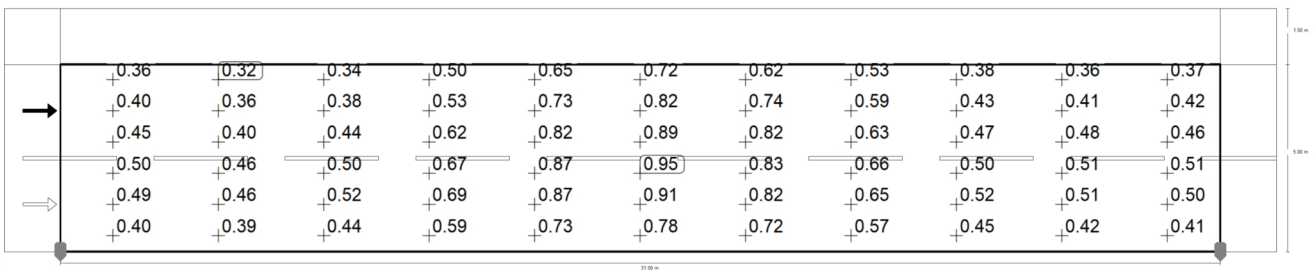
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.28	0.25	0.27	0.40	0.52	0.58	0.50	0.43	0.31	0.29	0.30
3.750	0.32	0.29	0.30	0.43	0.59	0.66	0.59	0.47	0.34	0.33	0.34
2.917	0.36	0.32	0.35	0.50	0.66	0.71	0.66	0.50	0.38	0.38	0.37
2.083	0.40	0.36	0.40	0.54	0.70	0.76	0.66	0.53	0.40	0.41	0.41
1.250	0.39	0.37	0.42	0.55	0.69	0.73	0.66	0.52	0.42	0.40	0.40
0.417	0.32	0.31	0.36	0.47	0.59	0.62	0.57	0.45	0.36	0.34	0.33

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,45 cd/m <sup>2</sup>	0,25 cd/m <sup>2</sup>	0,76 cd/m <sup>2</sup>	0,56	0,33



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



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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.36	0.32	0.34	0.50	0.65	0.72	0.62	0.53	0.38	0.36	0.37
3.750	0.40	0.36	0.38	0.53	0.73	0.82	0.74	0.59	0.43	0.41	0.42
2.917	0.45	0.40	0.44	0.62	0.82	0.89	0.82	0.63	0.47	0.48	0.46
2.083	0.50	0.46	0.50	0.67	0.87	0.95	0.83	0.66	0.50	0.51	0.51
	0.49	0.46	0.52	0.69	0.87	0.91	0.82	0.65	0.52	0.51	0.50
	0.40	0.39	0.44	0.59	0.73	0.78	0.72	0.57	0.45	0.42	0.41

Šv53-Šv59

### Roadway 1 (M6)

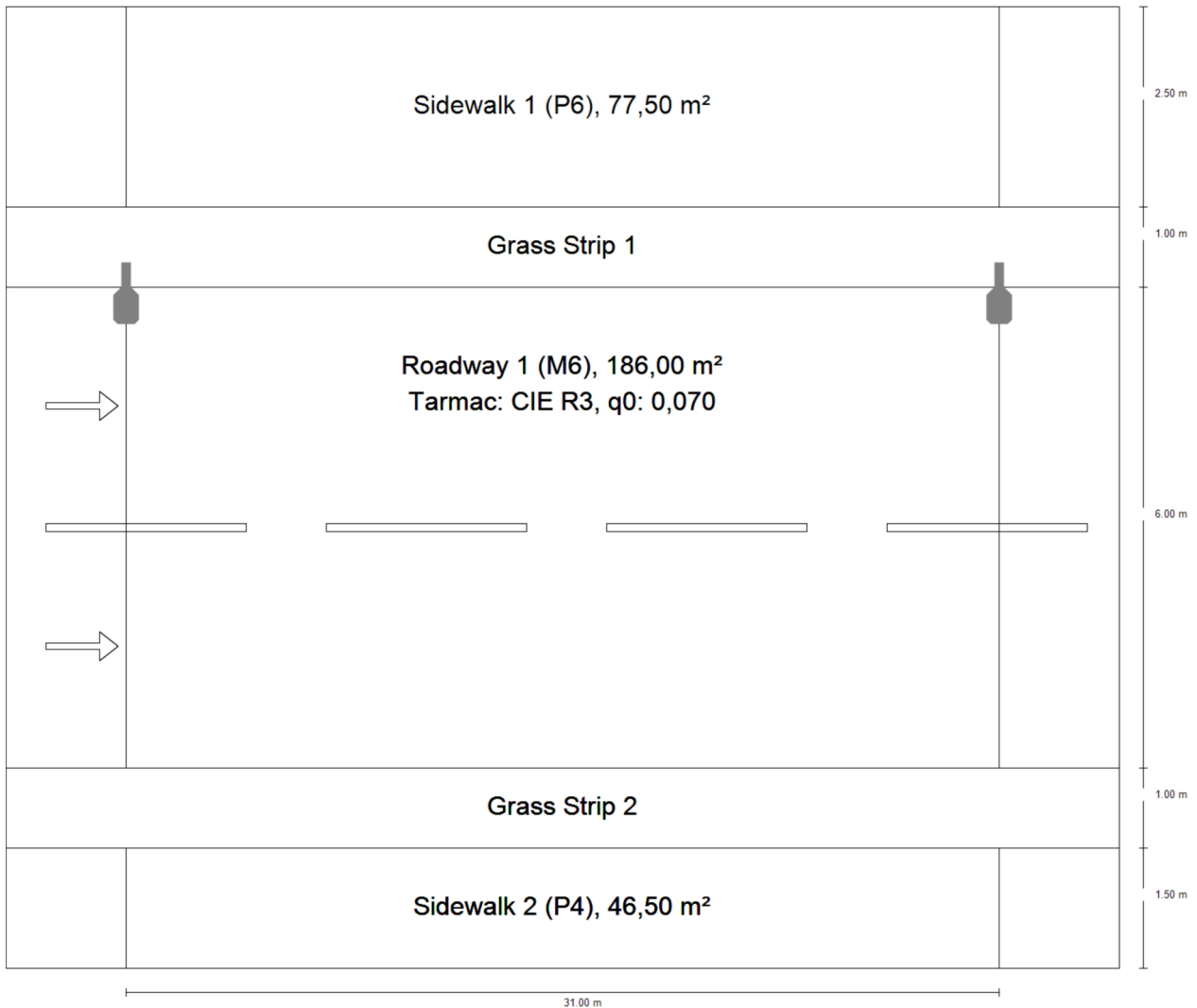
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
1.250	0.49	0.46	0.52	0.69	0.87	0.91	0.82	0.65	0.52	0.51	0.50
0.417	0.40	0.39	0.44	0.59	0.73	0.78	0.72	0.57	0.45	0.42	0.41

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0,56 cd/m <sup>2</sup>	0,32 cd/m <sup>2</sup>	0,95 cd/m <sup>2</sup>	0,56	0,33

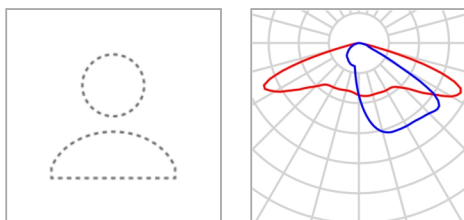
Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

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



Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

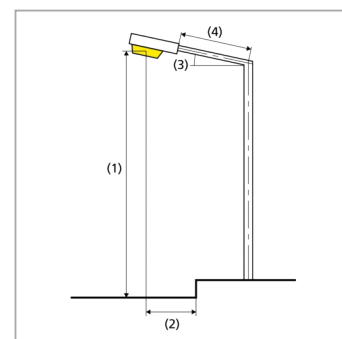
## Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	27,0 W
Article name	TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
Fitting	1x LED GO 27W	$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
		$\eta$	100,00 %

TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side top)

Pole distance	31,000 m
(1) Light spot height	8,000 m
(2) Light point overhang	0,200 m
(3) Boom inclination	0,0°
(4) Boom length	0,500 m
Annual operating hours	4000 h: 100,0 %, 27,0 W
Consumption	864,0 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.	$\geq 70^\circ$ : 823 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 43,8 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*3
Glare index class	D.5
MF	0,80



Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

## 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
Sidewalk 1 (P6)	$E_{av}$	2,01 lx	[2,00 - 3,00] lx	✓
	$E_{min}$	0,69 lx	$\geq 0,40$ lx	✓
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0,30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	$\geq 0,35$	✓
	$U_l$	0,44	$\geq 0,40$	✓
	TI	9 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0,41	$\geq 0,30$	✓
Sidewalk 2 (P4)	$E_{av}$	5,11 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,38 lx	$\geq 1,00$ lx	✓

Results for energy efficiency indicators

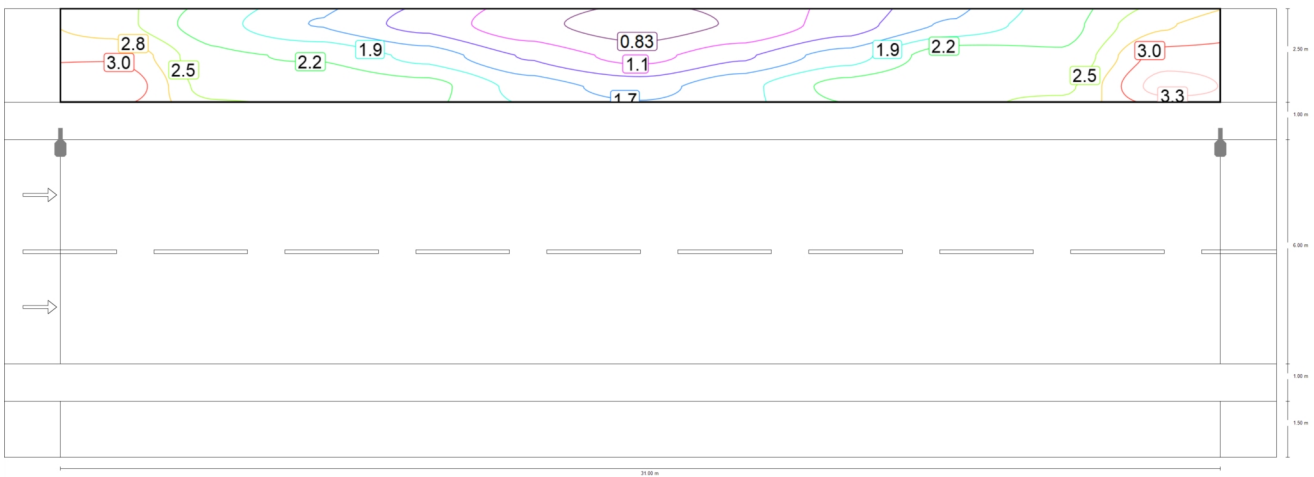
	Symbol	Calculated	Consumption
Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22	$D_p$	0,017 W/lx*m <sup>2</sup>	-
TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side top)	$D_e$	0,3 kWh/m <sup>2</sup> yr	108,0 kWh/yr

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

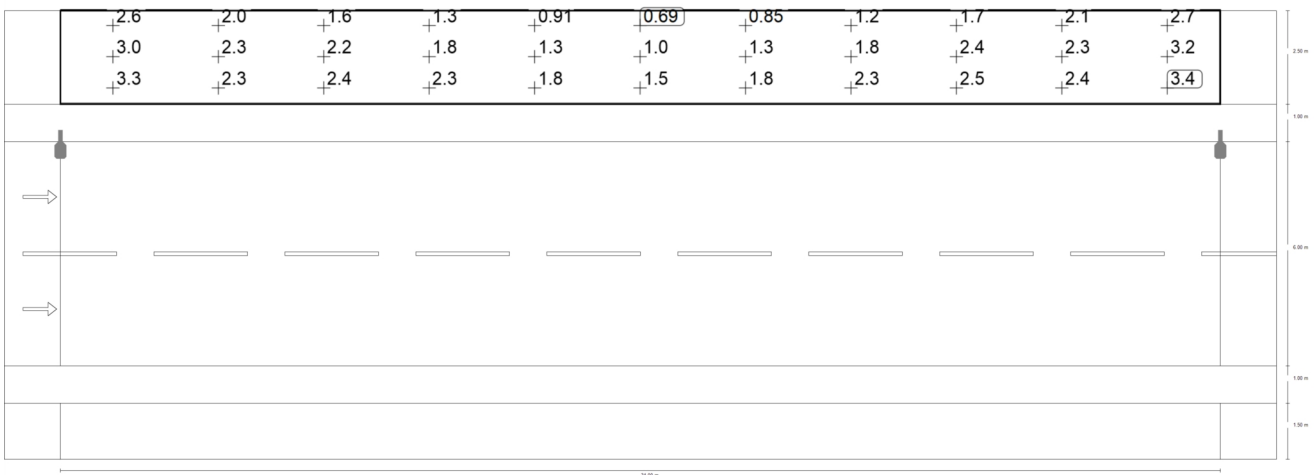
### Sidewalk 1 (P6)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P6)	$E_{av}$	2,01 lx	[2,00 - 3,00] lx	✓
	$E_{min}$	0,69 lx	$\geq 0,40$ lx	✓



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



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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
11.583	2.61	2.05	1.64	1.29	0.91	0.69	0.85	1.24	1.69	2.06	2.72

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

### Sidewalk 1 (P6)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
10.750	3.00	2.25	2.18	1.83	1.34	1.01	1.33	1.79	2.38	2.26	3.15
9.917	3.27	2.32	2.39	2.28	1.81	1.55	1.85	2.30	2.45	2.43	3.44

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	2,01 lx	0,69 lx	3,44 lx	0,34	0,20

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

### Roadway 1 (M6)

Results for valuation field

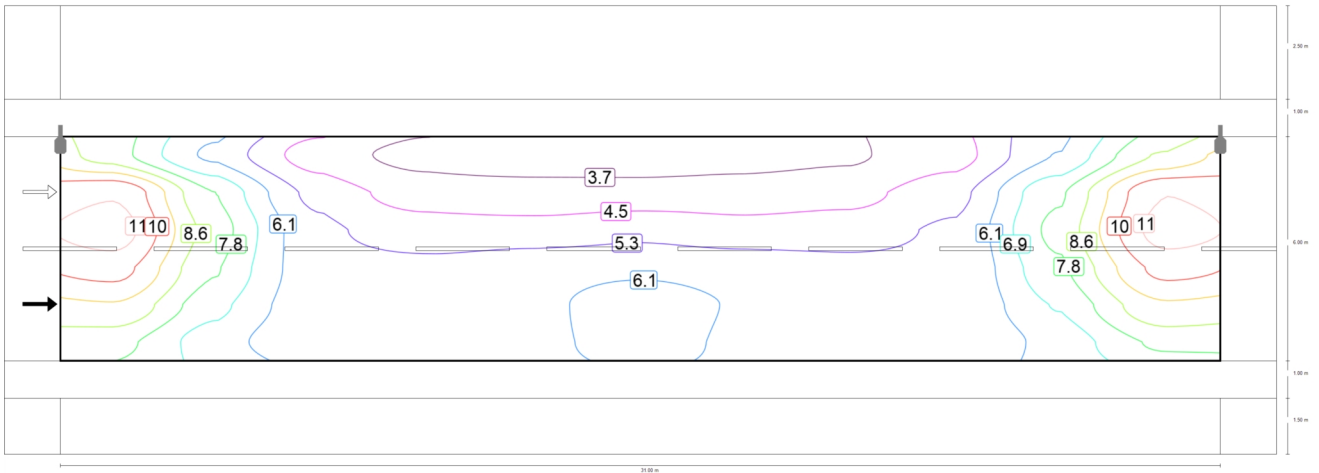
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,44	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}$	0,41	≥ 0,30	✓

Results for observer

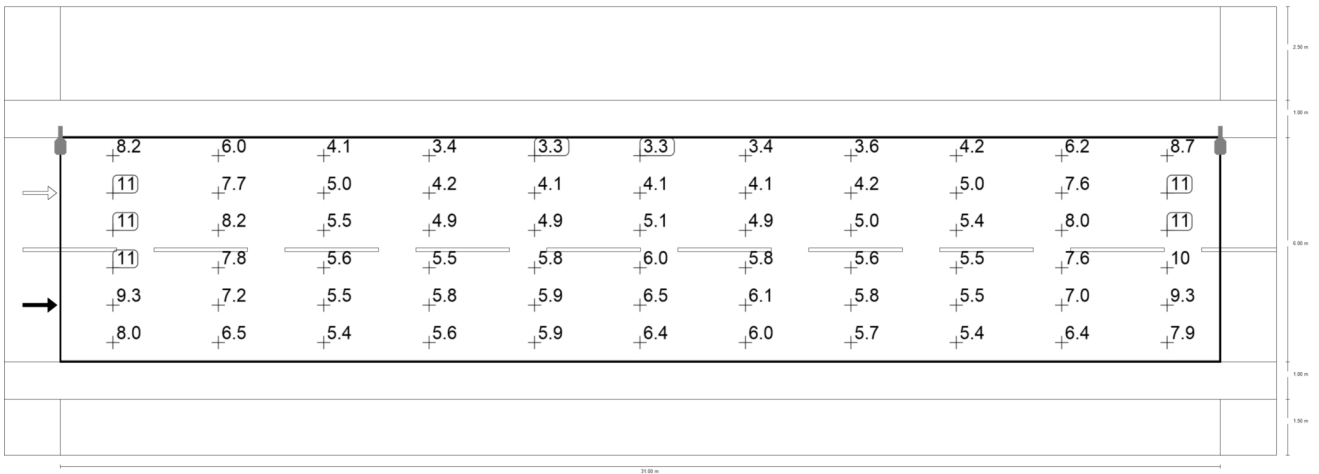
	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60,000 m, 4,000 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,45 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,44	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60,000 m, 7,000 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,42 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,49	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

**Roadway 1 (M6)**



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



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

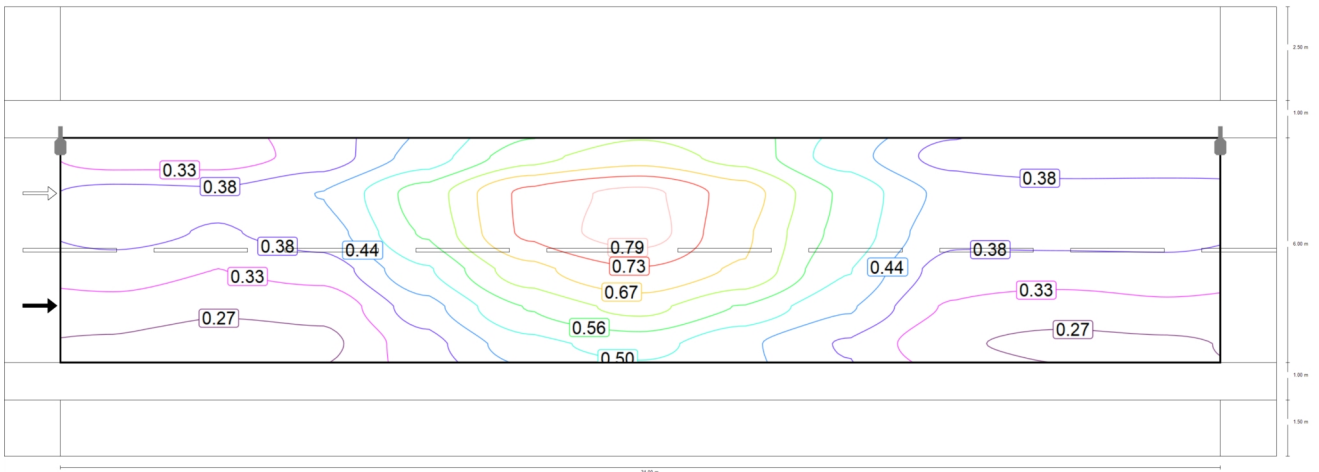
Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

### Roadway 1 (M6)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
8.000	8.20	5.95	4.09	3.45	3.29	3.27	3.39	3.58	4.17	6.18	8.70
7.000	10.96	7.74	5.04	4.16	4.06	4.09	4.13	4.24	5.04	7.64	11.01
6.000	11.43	8.21	5.52	4.93	4.87	5.12	4.86	4.98	5.42	8.00	11.37
5.000	10.51	7.82	5.59	5.54	5.81	5.97	5.80	5.56	5.49	7.58	10.46
4.000	9.30	7.20	5.54	5.81	5.94	6.54	6.05	5.82	5.46	7.01	9.25
3.000	8.02	6.54	5.43	5.62	5.90	6.43	5.99	5.68	5.39	6.40	7.93

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

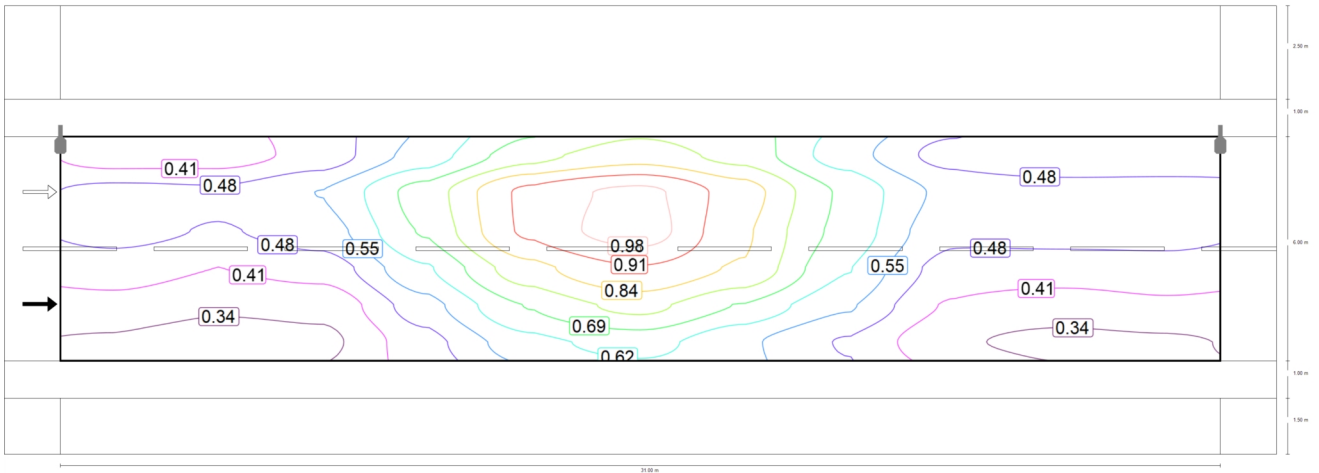
	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,31 lx	3,27 lx	11,4 lx	0,52	0,29



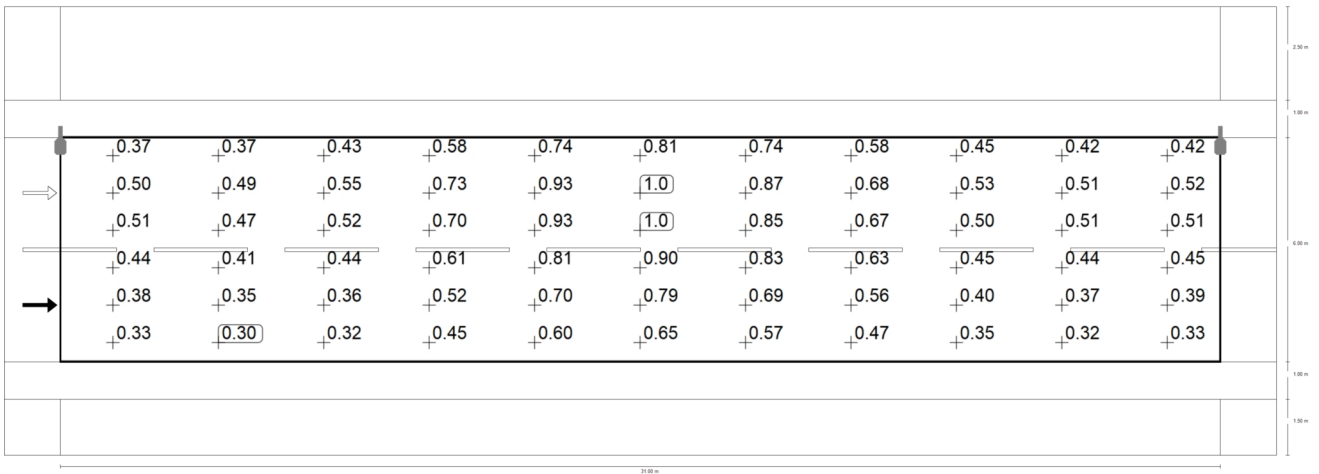
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $cd/m^2$ ] (Iso-illuminance curves)



Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22  
**Roadway 1 (M6)**



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



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

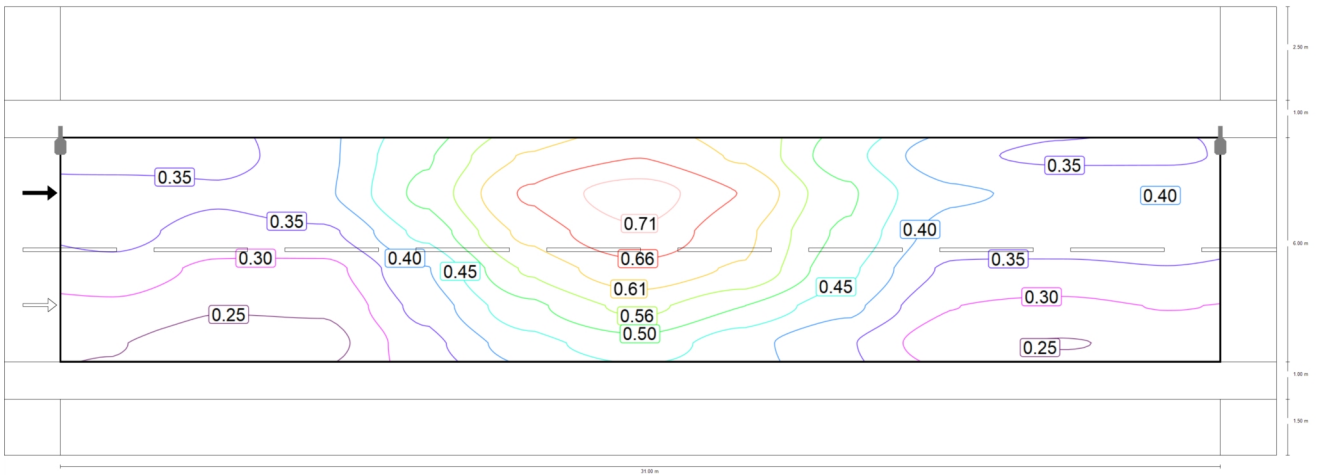
Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

### Roadway 1 (M6)

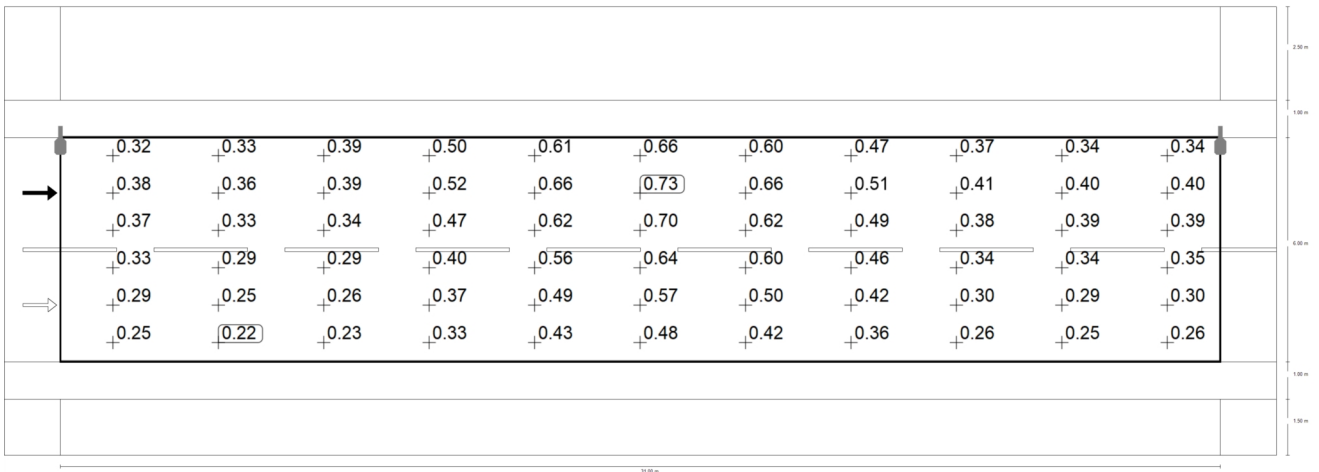
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
8.000	0.37	0.37	0.43	0.58	0.74	0.81	0.74	0.58	0.45	0.42	0.42
7.000	0.50	0.49	0.55	0.73	0.93	1.00	0.87	0.68	0.53	0.51	0.52
6.000	0.51	0.47	0.52	0.70	0.93	1.02	0.85	0.67	0.50	0.51	0.51
5.000	0.44	0.41	0.44	0.61	0.81	0.90	0.83	0.63	0.45	0.44	0.45
4.000	0.38	0.35	0.36	0.52	0.70	0.79	0.69	0.56	0.40	0.37	0.39
3.000	0.33	0.30	0.32	0.45	0.60	0.65	0.57	0.47	0.35	0.32	0.33

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0,56 cd/m <sup>2</sup>	0,30 cd/m <sup>2</sup>	1,02 cd/m <sup>2</sup>	0,54	0,29



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)



Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

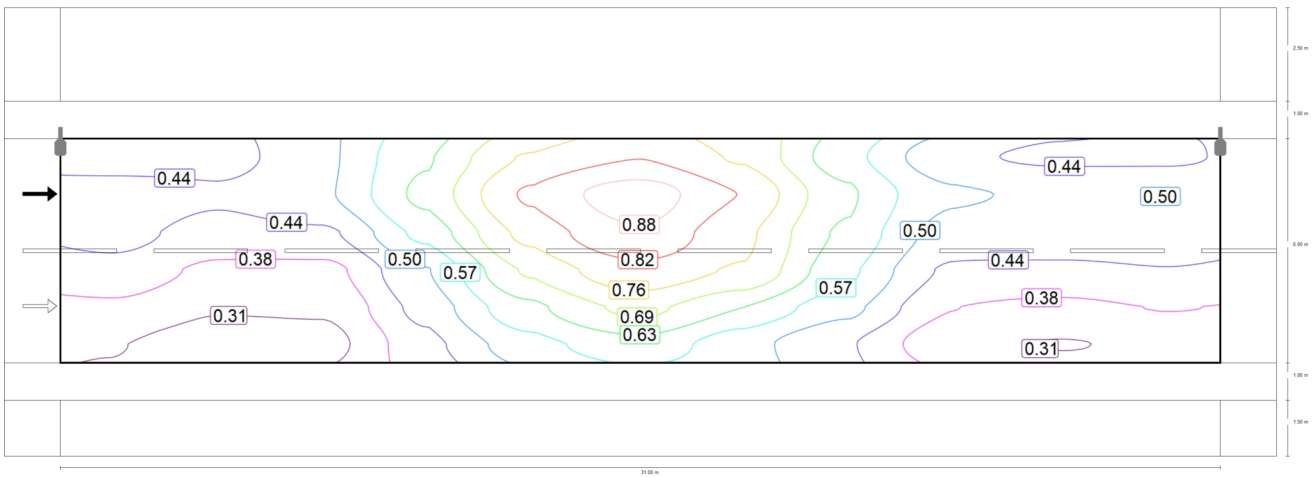
### Roadway 1 (M6)

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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
8.000	0.32	0.33	0.39	0.50	0.61	0.66	0.60	0.47	0.37	0.34	0.34
7.000	0.38	0.36	0.39	0.52	0.66	0.73	0.66	0.51	0.41	0.40	0.40
6.000	0.37	0.33	0.34	0.47	0.62	0.70	0.62	0.49	0.38	0.39	0.39
5.000	0.33	0.29	0.29	0.40	0.56	0.64	0.60	0.46	0.34	0.34	0.35
4.000	0.29	0.25	0.26	0.37	0.49	0.57	0.50	0.42	0.30	0.29	0.30
3.000	0.25	0.22	0.23	0.33	0.43	0.48	0.42	0.36	0.26	0.25	0.26

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

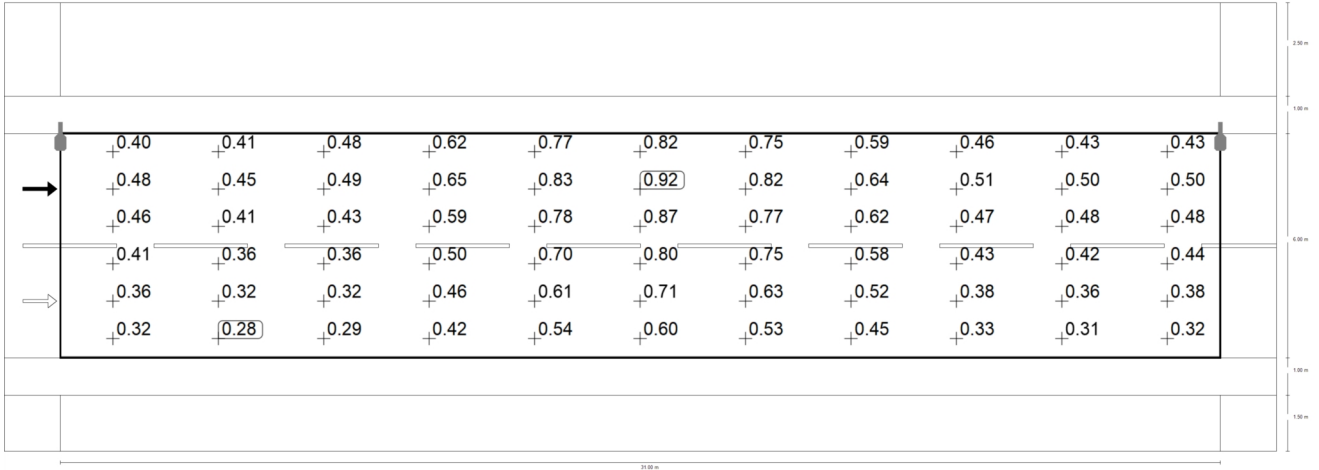
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,42 cd/m <sup>2</sup>	0,22 cd/m <sup>2</sup>	0,73 cd/m <sup>2</sup>	0,54	0,31



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

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

**Roadway 1 (M6)**



Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value grid)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
8.000	0.40	0.41	0.48	0.62	0.77	0.82	0.75	0.59	0.46	0.43	0.43
7.000	0.48	0.45	0.49	0.65	0.83	0.92	0.82	0.64	0.51	0.50	0.50
6.000	0.46	0.41	0.43	0.59	0.78	0.87	0.77	0.62	0.47	0.48	0.48
5.000	0.41	0.36	0.36	0.50	0.70	0.80	0.75	0.58	0.43	0.42	0.44
4.000	0.36	0.32	0.32	0.46	0.61	0.71	0.63	0.52	0.38	0.36	0.38
3.000	0.32	0.28	0.29	0.42	0.54	0.60	0.53	0.45	0.33	0.31	0.32

Observer 2: Luminance with new installation [cd/m²] (Value chart)

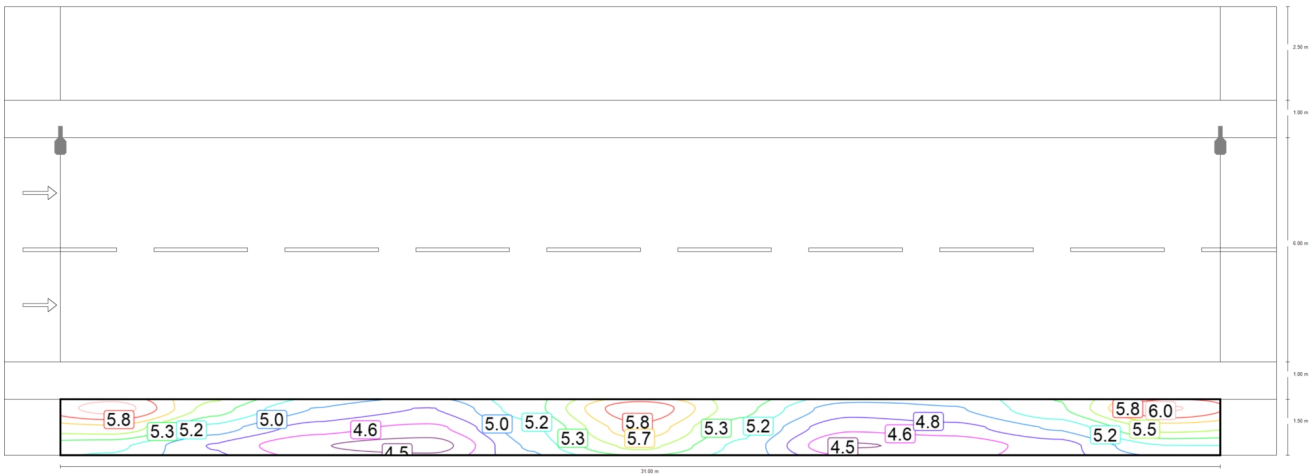
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0,52 cd/m²	0,28 cd/m²	0,92 cd/m²	0,54	0,31

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

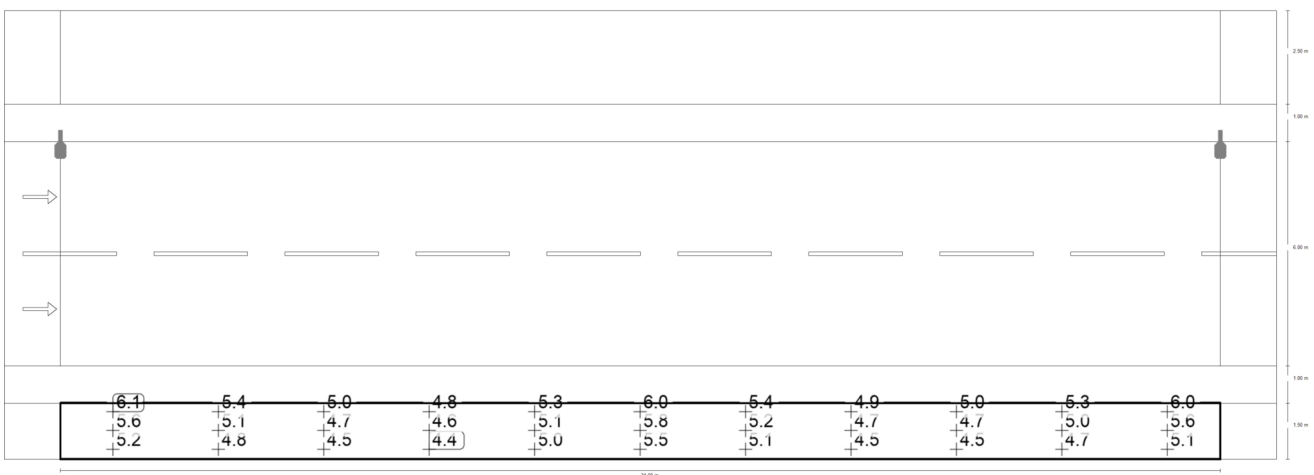
### Sidewalk 2 (P4)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P4)	$E_{av}$	5,11 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,38 lx	$\geq 1,00$ lx	✓



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



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

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
1.250	6.09	5.41	4.97	4.80	5.26	5.98	5.39	4.88	4.96	5.30	6.03

Šv1-Šv4, Šv13-Šv15, Šv19-Šv22

**Sidewalk 2 (P4)**

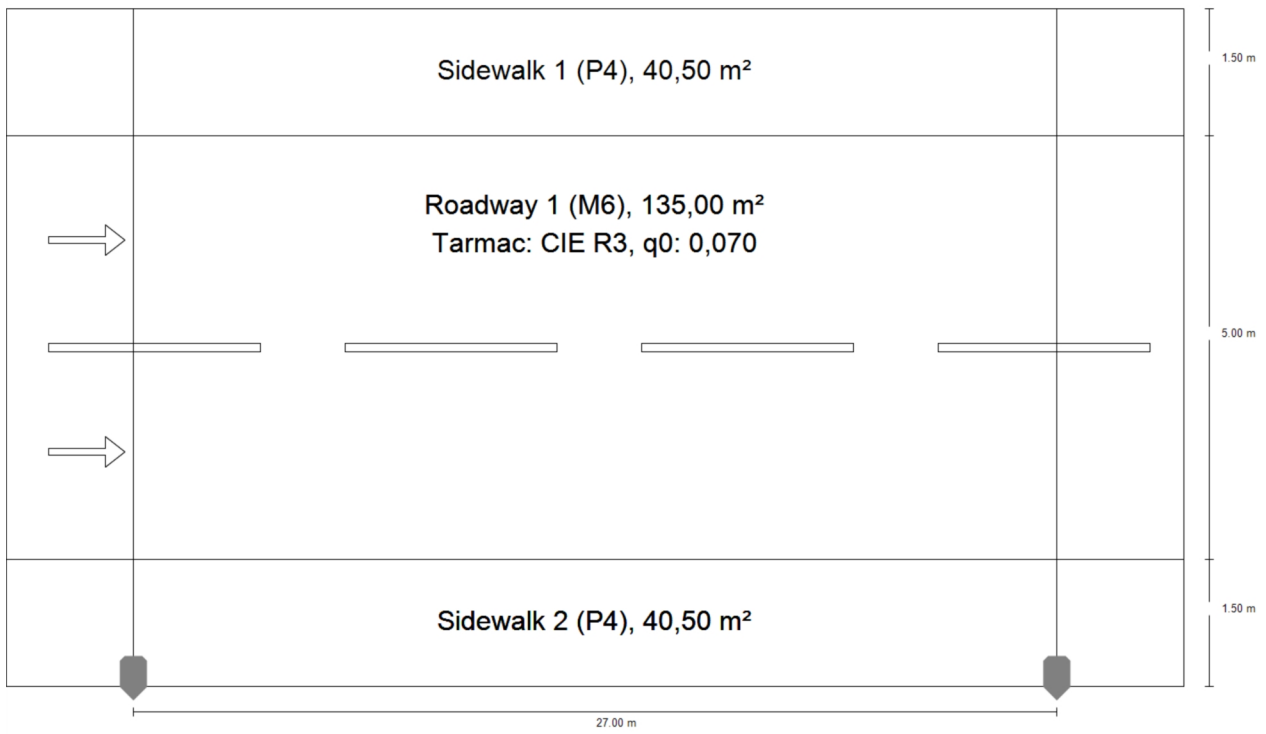
m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
0.750	5.61	5.09	4.72	4.60	5.10	5.77	5.22	4.68	4.74	5.01	5.56
0.250	5.19	4.79	4.48	4.38	5.01	5.54	5.11	4.45	4.52	4.74	5.14

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	5,11 lx	4,38 lx	6,09 lx	0,86	0,72

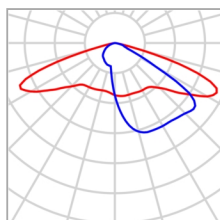
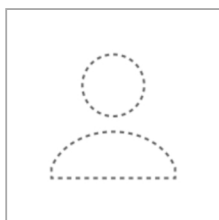
Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,

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



Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,

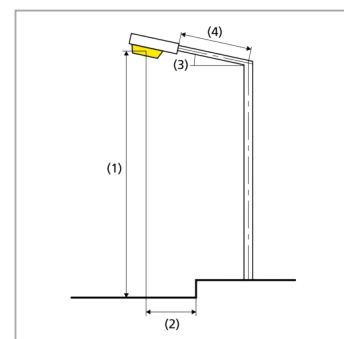
### Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	27,0 W
Article name	TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
Fitting	1x LED GO 27W	$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
		$\eta$	100,00 %

#### TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)

Pole distance	27,000 m
(1) Light spot height	8,000 m
(2) Light point overhang	-1,400 m
(3) Boom inclination	0,0°
(4) Boom length	0,000 m
Annual operating hours	4000 h: 100,0 %, 27,0 W
Consumption	999,0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 823 cd/klm ≥ 80°: 43,8 cd/klm ≥ 90°: 0,00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*3
Glare index class	D.5
MF	0,80



Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,

## 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
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,10 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	5,50 lx	$\geq 1,00$ lx	✓
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,46 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0,30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	$\geq 0,35$	✓
	$U_l$	0,56	$\geq 0,40$	✓
	TI	9 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0,67	-	
Sidewalk 2 (P4)	$E_{av}$	6,29 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,04 lx	$\geq 1,00$ lx	✓

(1) Informative, not part of the valuation

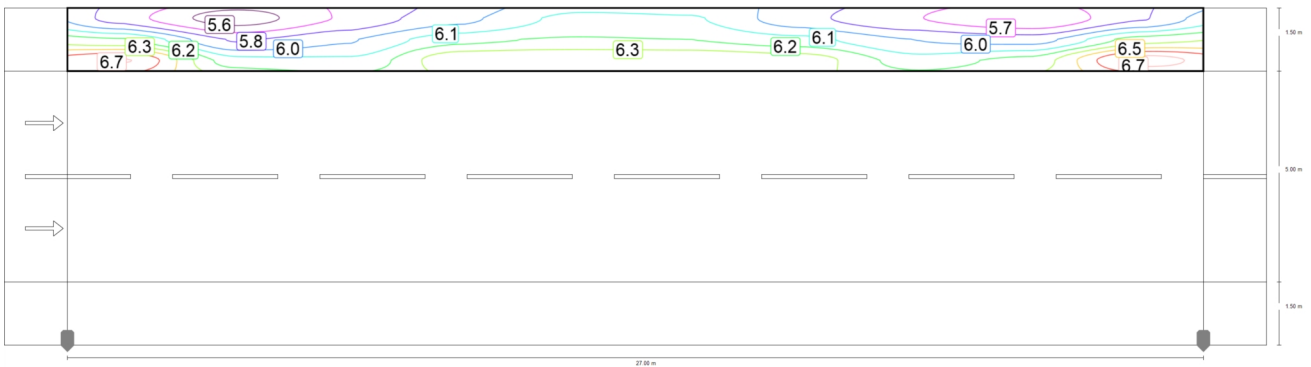
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,	$D_p$	0,018 W/lx*m <sup>2</sup>	-
TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)	$D_e$	0,5 kWh/m <sup>2</sup> yr	108,0 kWh/yr

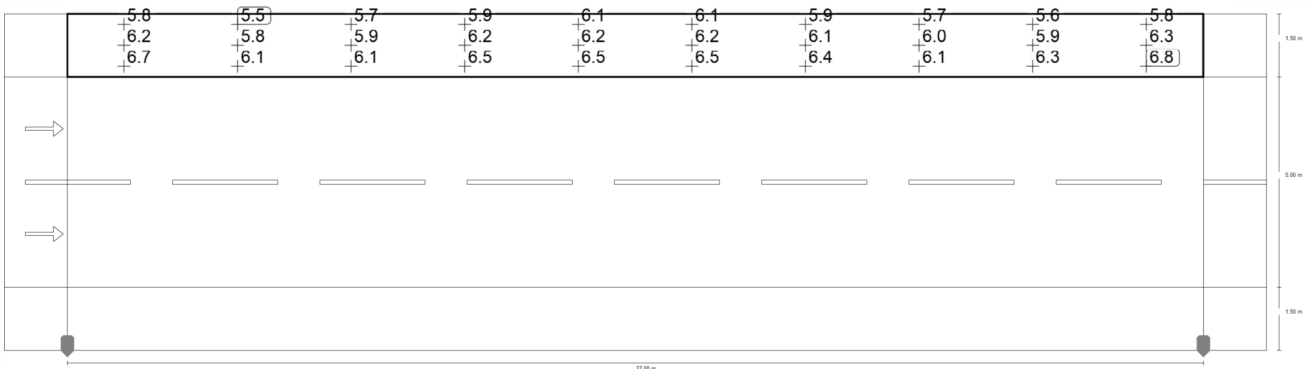
Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Sidewalk 1 (P4)**

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}$	6,10 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	5,50 lx	$\geq 1,00$ lx	✓



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



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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
7.750	5.77	5.50	5.71	5.92	6.12	6.10	5.87	5.70	5.56	5.81
7.250	6.23	5.81	5.94	6.17	6.23	6.21	6.13	5.95	5.91	6.28
6.750	6.74	6.15	6.12	6.45	6.47	6.46	6.41	6.15	6.27	6.80

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Sidewalk 1 (P4)**

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,10 lx	5,50 lx	6,80 lx	0,90	0,81

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**

Results for valuation field

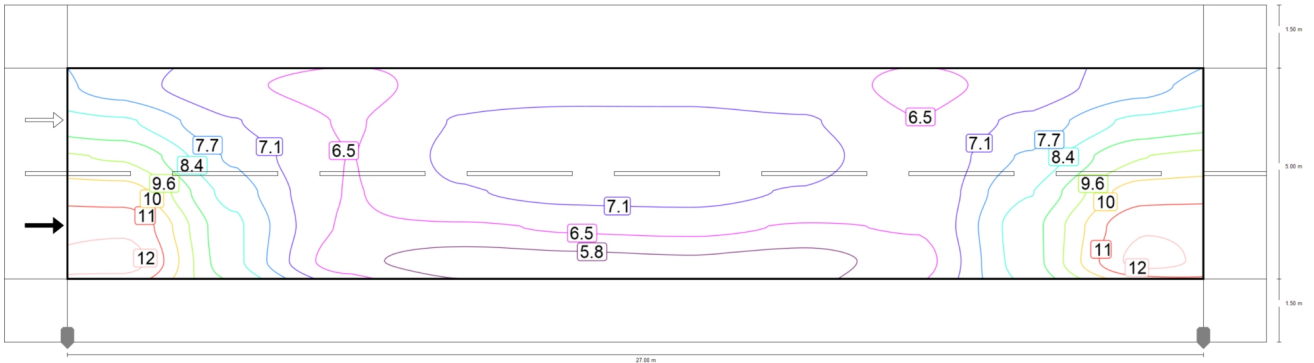
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,46 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,56	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}^{(1)}$	0,67	-	

Results for observer

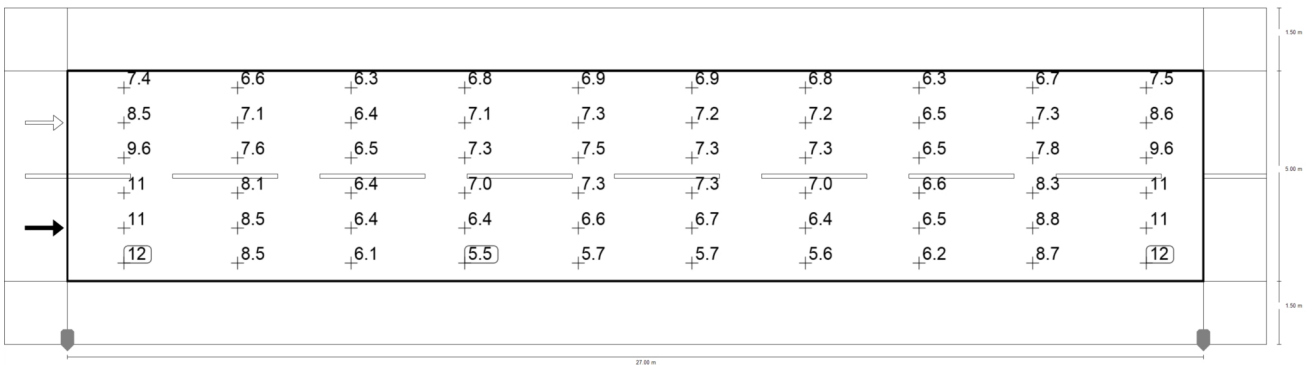
	Symbol	Calculated	Target	Check
<b>Observer 1</b> Position: -60,000 m, 2,750 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,46 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,57	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,58	≥ 0,40	✓
	TI	9 %	≤ 20 %	✓
<b>Observer 2</b> Position: -60,000 m, 5,250 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,50 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,54	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,56	≥ 0,40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓

(1) Informative, not part of the valuation

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**



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



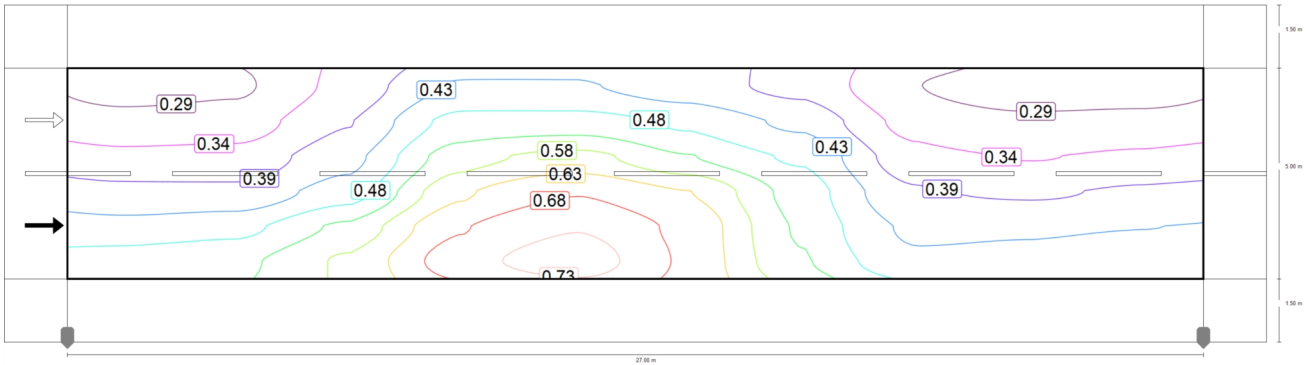
Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
6.083	7.44	6.59	6.26	6.81	6.85	6.86	6.79	6.29	6.72	7.51
5.250	8.47	7.13	6.42	7.15	7.29	7.24	7.15	6.47	7.27	8.56
4.417	9.58	7.63	6.45	7.28	7.47	7.29	7.31	6.54	7.83	9.63
3.583	10.61	8.11	6.44	7.03	7.28	7.31	7.05	6.55	8.35	10.64
2.750	11.43	8.51	6.37	6.37	6.56	6.66	6.40	6.52	8.76	11.50
1.917	11.87	8.53	6.08	5.51	5.65	5.74	5.56	6.17	8.71	11.81

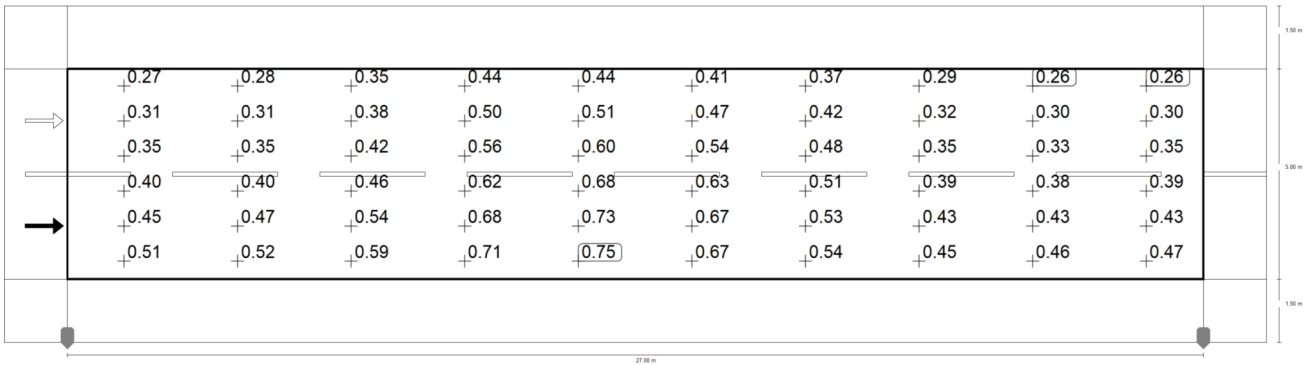
Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	7,54 lx	5,51 lx	11,9 lx	0,73	0,46

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**



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



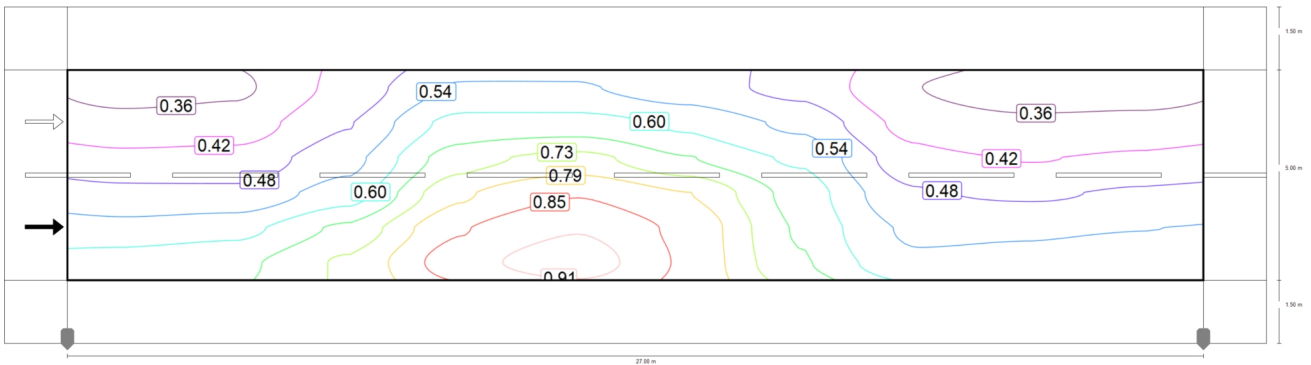
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Value grid)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
6.083	0.27	0.28	0.35	0.44	0.44	0.41	0.37	0.29	0.26	0.26
5.250	0.31	0.31	0.38	0.50	0.51	0.47	0.42	0.32	0.30	0.30
4.417	0.35	0.35	0.42	0.56	0.60	0.54	0.48	0.35	0.33	0.35
3.583	0.40	0.40	0.46	0.62	0.68	0.63	0.51	0.39	0.38	0.39
2.750	0.45	0.47	0.54	0.68	0.73	0.67	0.53	0.43	0.43	0.43
1.917	0.51	0.52	0.59	0.71	0.75	0.67	0.54	0.45	0.46	0.47

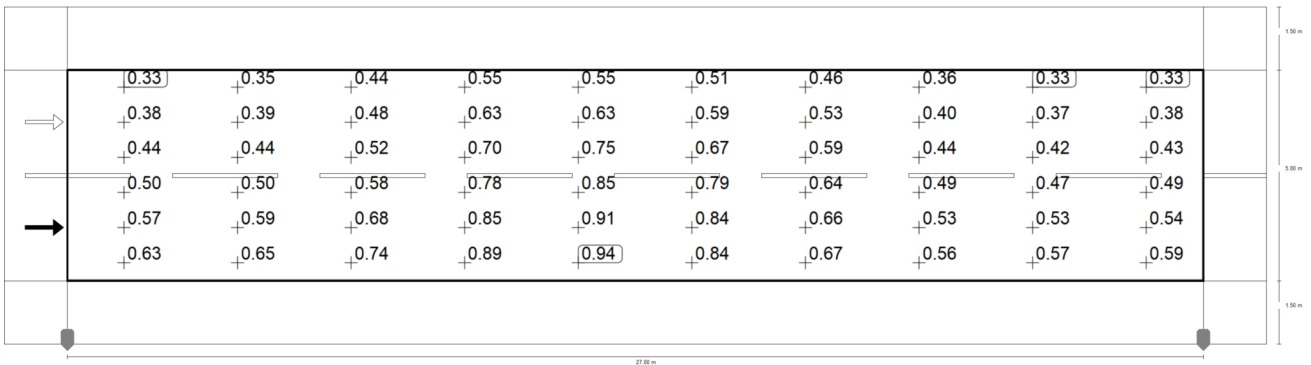
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Value chart)

	$L_{av}$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,46 $\text{cd}/\text{m}^2$	0,26 $\text{cd}/\text{m}^2$	0,75 $\text{cd}/\text{m}^2$	0,57	0,35

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**



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



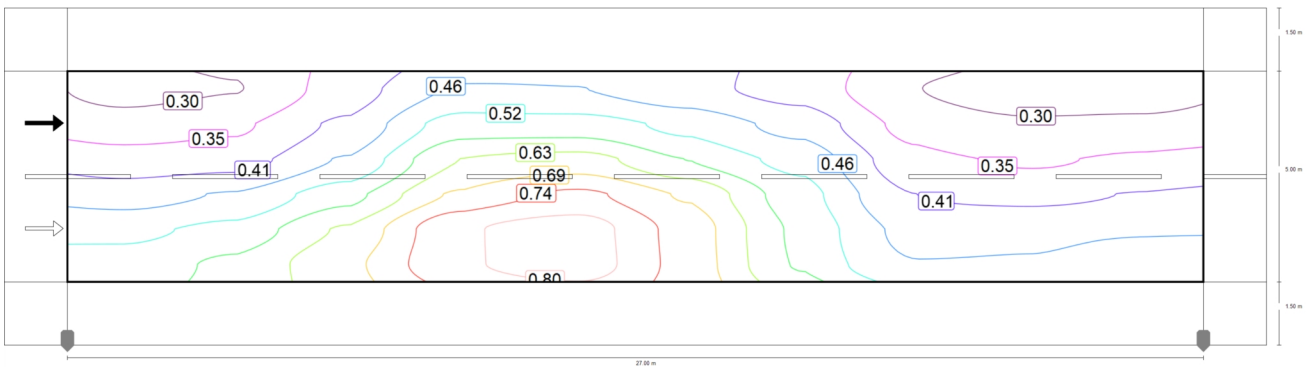
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**

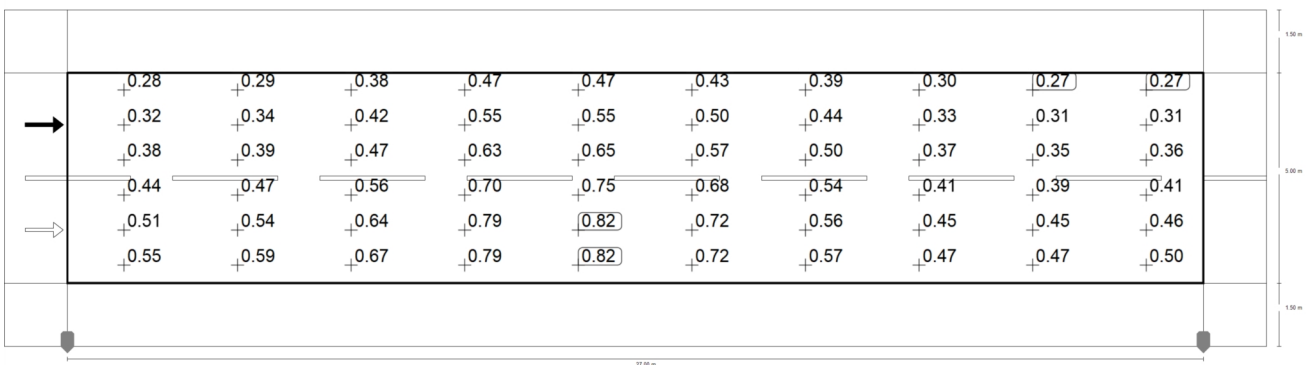
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
6.083	0.33	0.35	0.44	0.55	0.55	0.51	0.46	0.36	0.33	0.33
5.250	0.38	0.39	0.48	0.63	0.63	0.59	0.53	0.40	0.37	0.38
4.417	0.44	0.44	0.52	0.70	0.75	0.67	0.59	0.44	0.42	0.43
3.583	0.50	0.50	0.58	0.78	0.85	0.79	0.64	0.49	0.47	0.49
2.750	0.57	0.59	0.68	0.85	0.91	0.84	0.66	0.53	0.53	0.54
1.917	0.63	0.65	0.74	0.89	0.94	0.84	0.67	0.56	0.57	0.59

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0,57 cd/m <sup>2</sup>	0,33 cd/m <sup>2</sup>	0,94 cd/m <sup>2</sup>	0,57	0,35



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)



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

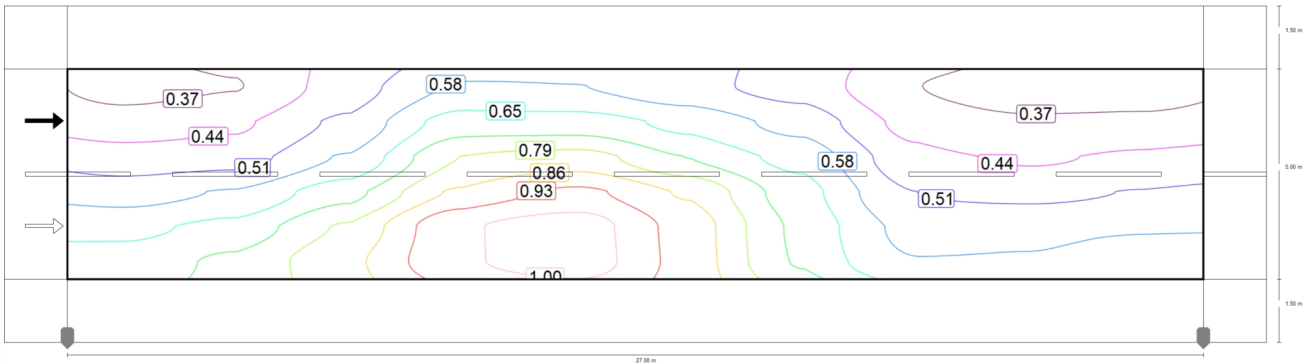
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
---	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**

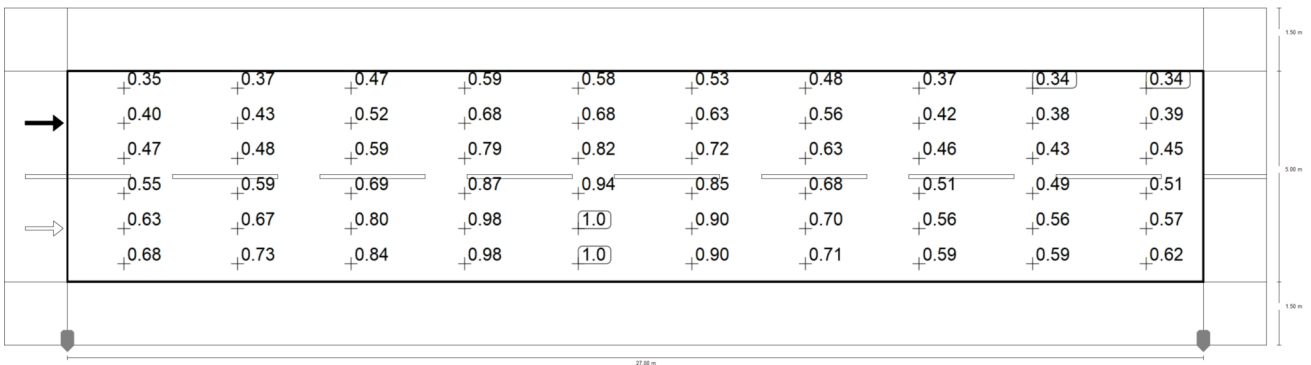
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
6.083	0.28	0.29	0.38	0.47	0.47	0.43	0.39	0.30	0.27	0.27
5.250	0.32	0.34	0.42	0.55	0.55	0.50	0.44	0.33	0.31	0.31
4.417	0.38	0.39	0.47	0.63	0.65	0.57	0.50	0.37	0.35	0.36
3.583	0.44	0.47	0.56	0.70	0.75	0.68	0.54	0.41	0.39	0.41
2.750	0.51	0.54	0.64	0.79	0.82	0.72	0.56	0.45	0.45	0.46
1.917	0.55	0.59	0.67	0.79	0.82	0.72	0.57	0.47	0.47	0.50

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

	$L_{av}$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,50 $\text{cd/m}^2$	0,27 $\text{cd/m}^2$	0,82 $\text{cd/m}^2$	0,54	0,33



Observer 2: Luminance with new installation [ $\text{cd/m}^2$ ] (Iso-illuminance curves)



Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Roadway 1 (M6)**

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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
6.083	0.35	0.37	0.47	0.59	0.58	0.53	0.48	0.37	0.34	0.34
5.250	0.40	0.43	0.52	0.68	0.68	0.63	0.56	0.42	0.38	0.39
4.417	0.47	0.48	0.59	0.79	0.82	0.72	0.63	0.46	0.43	0.45
3.583	0.55	0.59	0.69	0.87	0.94	0.85	0.68	0.51	0.49	0.51
2.750	0.63	0.67	0.80	0.98	1.03	0.90	0.70	0.56	0.56	0.57
1.917	0.68	0.73	0.84	0.98	1.03	0.90	0.71	0.59	0.59	0.62

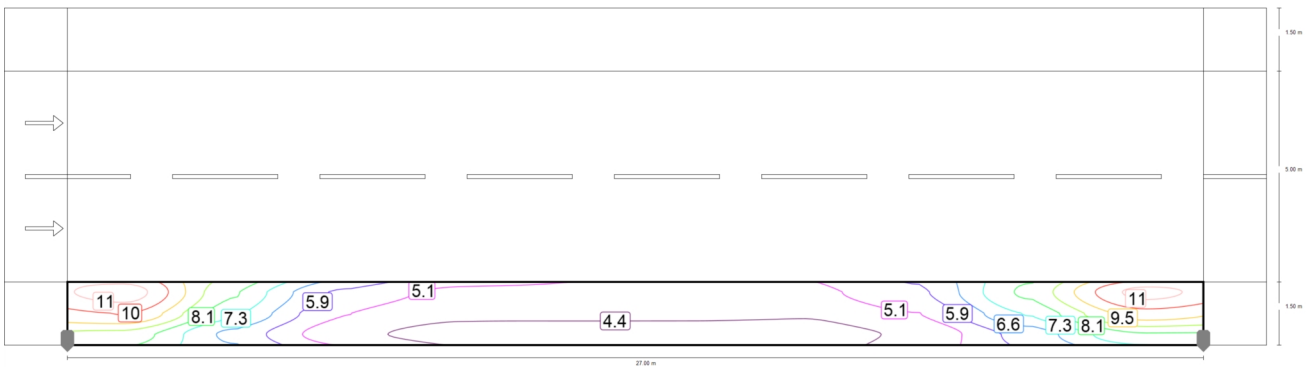
Observer 2: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value chart)

	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0,62 cd/m <sup>2</sup>	0,34 cd/m <sup>2</sup>	1,03 cd/m <sup>2</sup>	0,54	0,33

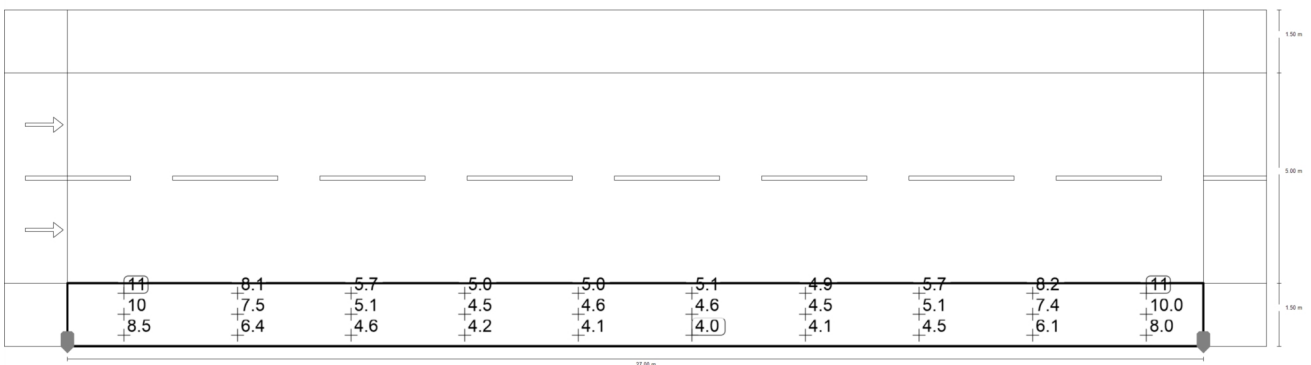
Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Sidewalk 2 (P4)**

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P4)	$E_{av}$	6,29 lx	[5,00 - 7,50] lx	✓
	$E_{min}$	4,04 lx	$\geq 1,00$ lx	✓



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



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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
1.250	11.39	8.13	5.71	4.95	5.05	5.09	4.95	5.72	8.24	11.28
0.750	10.31	7.50	5.14	4.53	4.56	4.57	4.47	5.12	7.41	9.95
0.250	8.53	6.43	4.63	4.16	4.06	4.04	4.07	4.52	6.14	7.97

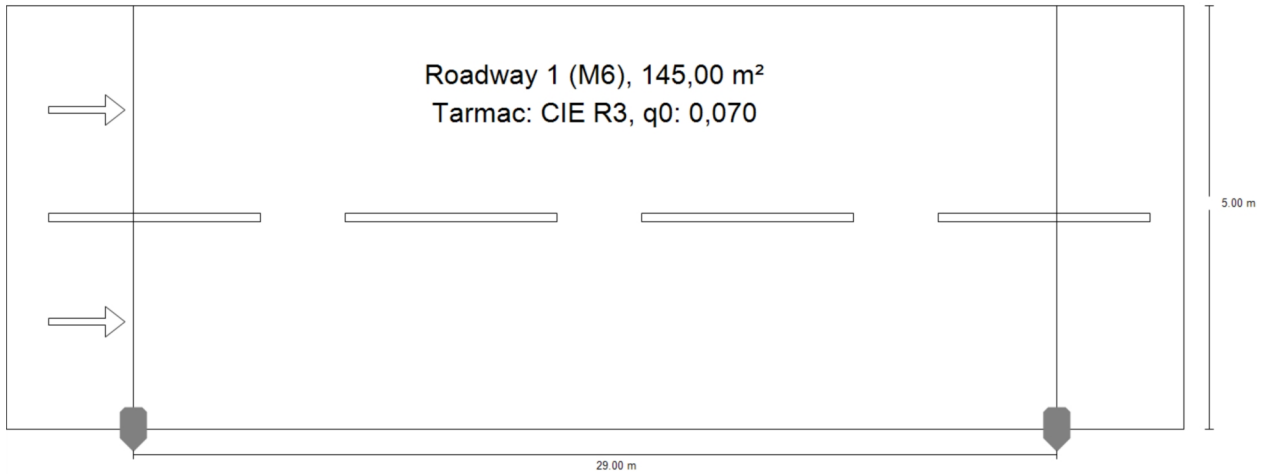
Šv16-Šv18, Šv35-Šv41,  
**Sidewalk 2 (P4)**

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

	$E_{av}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Maintenance value, horizontal illuminance	6,29 lx	4,04 lx	11,4 lx	0,64	0,35

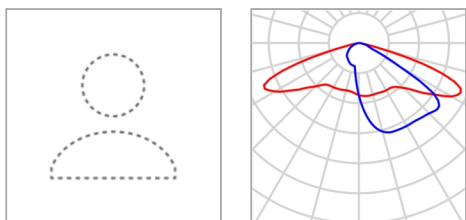
Šv24-Šv26, Šv60-Šv63

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



Šv24-Šv26, Šv60-Šv63

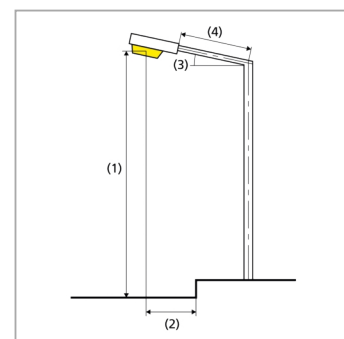
**Summary (according to EN 13201:2015)**



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	27,0 W
Article name	TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W)	$\Phi_{Lamp}$	3500 lm
Fitting	1x LED GO 27W	$\Phi_{Luminaire}$	3500 lm
		$\eta$	100,00 %

TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)

Pole distance	29,000 m
(1) Light spot height	8,000 m
(2) Light point overhang	0,000 m
(3) Boom inclination	0,0°
(4) Boom length	0,000 m
Annual operating hours	4000 h: 100,0 %, 27,0 W
Consumption	918,0 W/km
ULR / ULOR	0,00 / 0,00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 823 cd/klm ≥ 80°: 43,8 cd/klm ≥ 90°: 0,00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*3
Glare index class	D.5
MF	0,80



Šv24-Šv26, Šv60-Šv63

## 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
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,45 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,61	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,51	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	$R_{EI}$	0,47	≥ 0,30	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Šv24-Šv26, Šv60-Šv63	$D_p$	0,027 W/lx*m <sup>2</sup>	-
TIARA LED M PRO 3500lm 740 RM10 IP66 II kl. DALI (27W) (single side bottom)	$D_e$	0,7 kWh/m <sup>2</sup> yr	108,0 kWh/yr

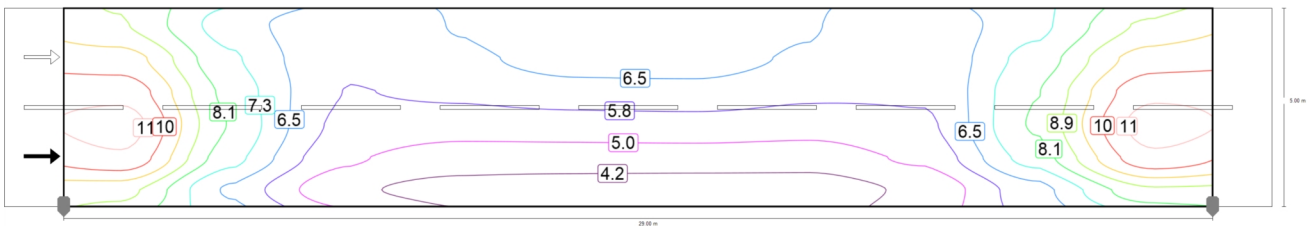
Šv24-Šv26, Šv60-Šv63  
**Roadway 1 (M6)**

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M6)	$L_{av}$	0,45 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,61	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,51	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
	$R_{El}$	0,47	≥ 0,30	✓

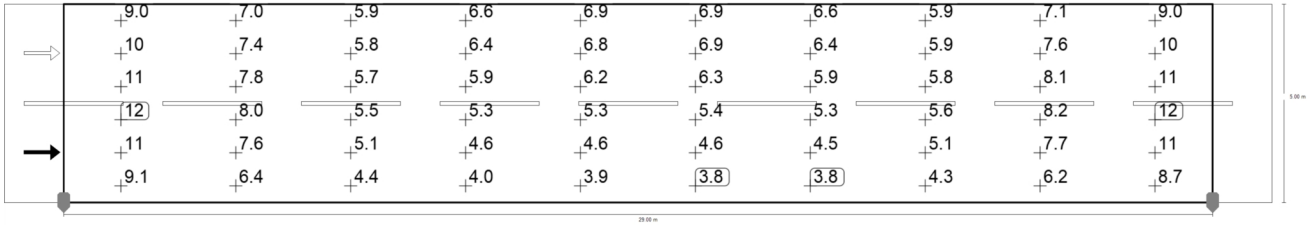
Results for observer

	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: -60,000 m, 1,250 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,45 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,61	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,60	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓
Observer 2 Position: -60,000 m, 3,750 m, 1,500 m	$L_{av}$	0,48 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0,30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0,61	≥ 0,35	✓
	$U_l$	0,51	≥ 0,40	✓
	TI	8 %	≤ 20 %	✓



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

Šv24-Šv26, Šv60-Šv63  
**Roadway 1 (M6)**

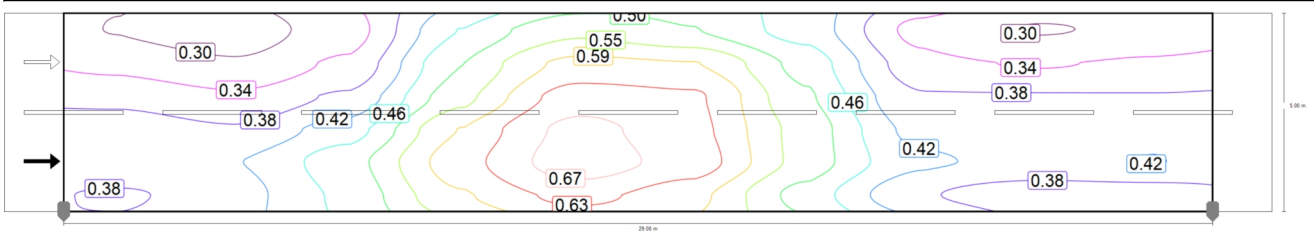


Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

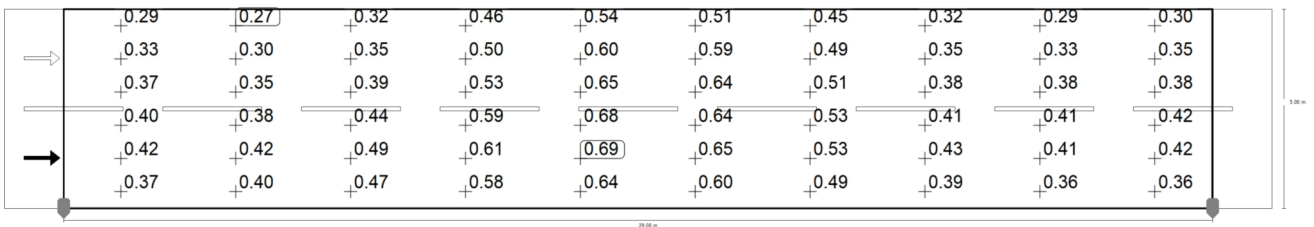
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
4.583	8.96	6.96	5.89	6.59	6.95	6.93	6.59	5.94	7.12	9.03
3.750	10.02	7.42	5.82	6.35	6.85	6.86	6.43	5.90	7.63	10.07
2.917	10.91	7.83	5.74	5.91	6.20	6.25	5.91	5.84	8.08	11.00
2.083	11.57	8.01	5.54	5.28	5.32	5.38	5.27	5.61	8.19	11.58
1.250	11.02	7.58	5.13	4.59	4.58	4.58	4.52	5.14	7.67	10.95
0.417	9.11	6.40	4.38	3.95	3.86	3.81	3.84	4.33	6.23	8.68

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

	E <sub>av</sub>	E <sub>min</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Maintenance value, horizontal illuminance	6,84 lx	3,81 lx	11,6 lx	0,56	0,33



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



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

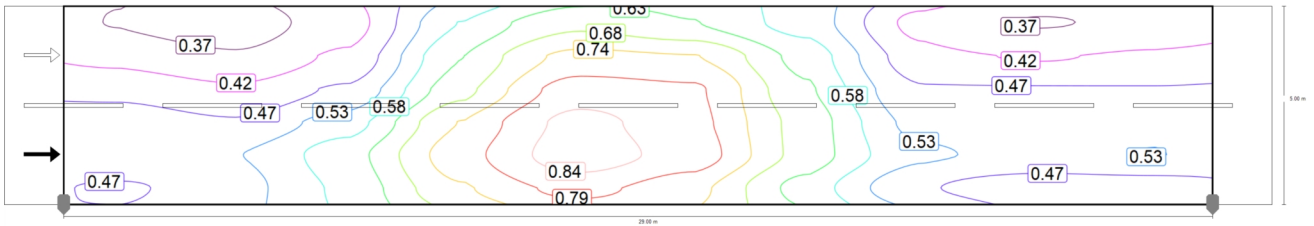
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
4.583	0.29	0.27	0.32	0.46	0.54	0.51	0.45	0.32	0.29	0.30
3.750	0.33	0.30	0.35	0.50	0.60	0.59	0.49	0.35	0.33	0.35

Šv24-Šv26, Šv60-Šv63  
**Roadway 1 (M6)**

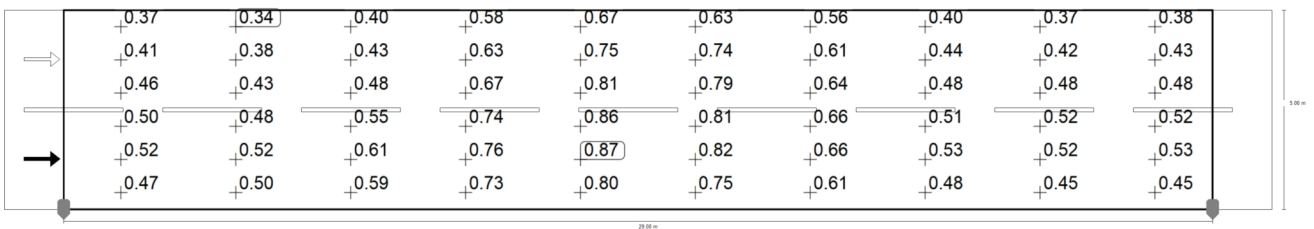
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
2.917	0.37	0.35	0.39	0.53	0.65	0.64	0.51	0.38	0.38	0.38
2.083	0.40	0.38	0.44	0.59	0.68	0.64	0.53	0.41	0.41	0.42
1.250	0.42	0.42	0.49	0.61	0.69	0.65	0.53	0.43	0.41	0.42
0.417	0.37	0.40	0.47	0.58	0.64	0.60	0.49	0.39	0.36	0.36

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,45 cd/m <sup>2</sup>	0,27 cd/m <sup>2</sup>	0,69 cd/m <sup>2</sup>	0,61	0,40



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



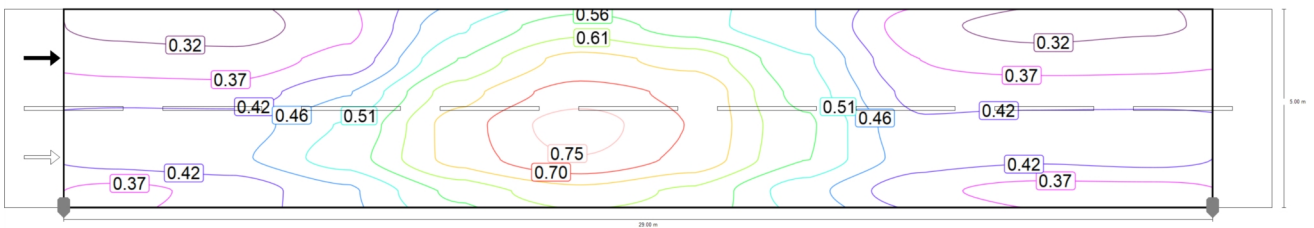
Observer 1: Luminance with new installation [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

Šv24-Šv26, Šv60-Šv63  
**Roadway 1 (M6)**

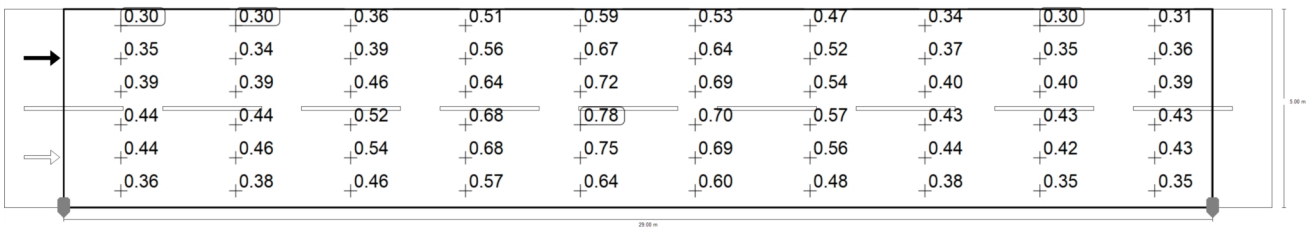
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
4.583	0.37	0.34	0.40	0.58	0.67	0.63	0.56	0.40	0.37	0.38
3.750	0.41	0.38	0.43	0.63	0.75	0.74	0.61	0.44	0.42	0.43
2.917	0.46	0.43	0.48	0.67	0.81	0.79	0.64	0.48	0.48	0.48
2.083	0.50	0.48	0.55	0.74	0.86	0.81	0.66	0.51	0.52	0.52
1.250	0.52	0.52	0.61	0.76	0.87	0.82	0.66	0.53	0.52	0.53
0.417	0.47	0.50	0.59	0.73	0.80	0.75	0.61	0.48	0.45	0.45

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 1: Luminance with new installation	0,57 cd/m <sup>2</sup>	0,34 cd/m <sup>2</sup>	0,87 cd/m <sup>2</sup>	0,61	0,40



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Iso-illuminance curves)



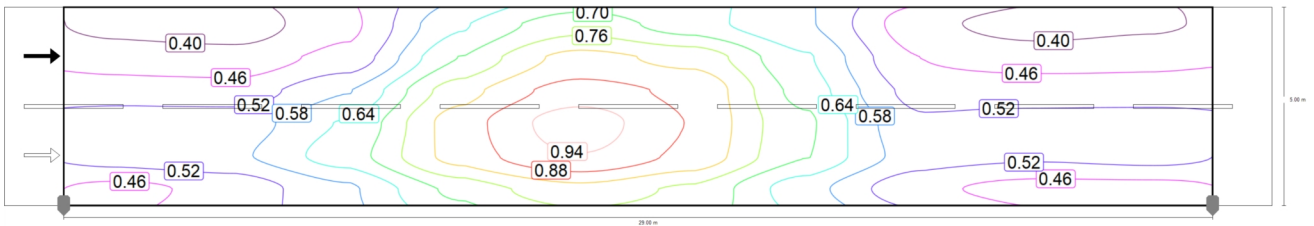
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m<sup>2</sup>] (Value grid)

Šv24-Šv26, Šv60-Šv63  
**Roadway 1 (M6)**

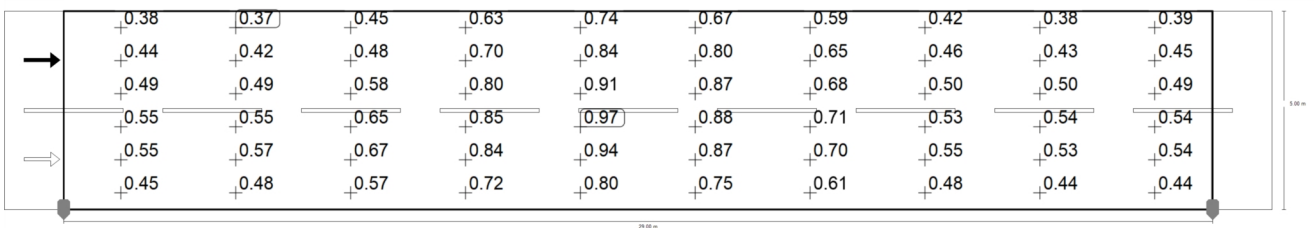
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
4.583	0.30	0.30	0.36	0.51	0.59	0.53	0.47	0.34	0.30	0.31
3.750	0.35	0.34	0.39	0.56	0.67	0.64	0.52	0.37	0.35	0.36
2.917	0.39	0.39	0.46	0.64	0.72	0.69	0.54	0.40	0.40	0.39
2.083	0.44	0.44	0.52	0.68	0.78	0.70	0.57	0.43	0.43	0.43
1.250	0.44	0.46	0.54	0.68	0.75	0.69	0.56	0.44	0.42	0.43
0.417	0.36	0.38	0.46	0.57	0.64	0.60	0.48	0.38	0.35	0.35

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>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0,48 cd/m <sup>2</sup>	0,30 cd/m <sup>2</sup>	0,78 cd/m <sup>2</sup>	0,61	0,38



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



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

m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
4.583	0.38	0.37	0.45	0.63	0.74	0.67	0.59	0.42	0.38	0.39
3.750	0.44	0.42	0.48	0.70	0.84	0.80	0.65	0.46	0.43	0.45
2.917	0.49	0.49	0.58	0.80	0.91	0.87	0.68	0.50	0.50	0.49
2.083	0.55	0.55	0.65	0.85	0.97	0.88	0.71	0.53	0.54	0.54
1.250	0.55	0.57	0.67	0.84	0.94	0.87	0.70	0.55	0.53	0.54
0.417	0.45	0.48	0.57	0.72	0.80	0.75	0.61	0.48	0.44	0.44

Šv24-Šv26, Šv60-Šv63

**Roadway 1 (M6)**

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

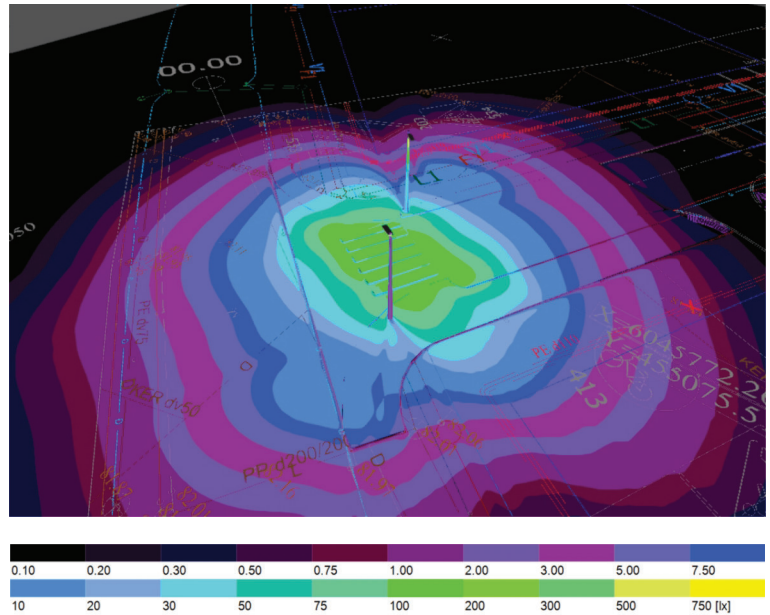
	L <sub>av</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Observer 2: Luminance with new installation	0,60 cd/m <sup>2</sup>	0,37 cd/m <sup>2</sup>	0,97 cd/m <sup>2</sup>	0,61	0,38

PDV E. Biekša

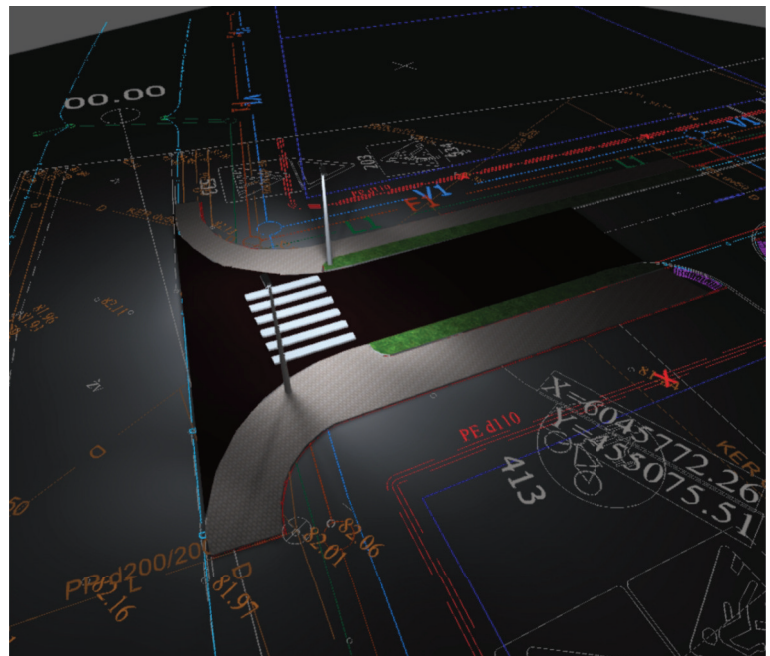


## Images

Site 1 (1)

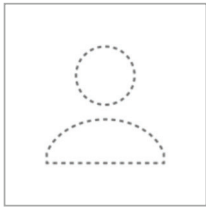


Site 1 (2)

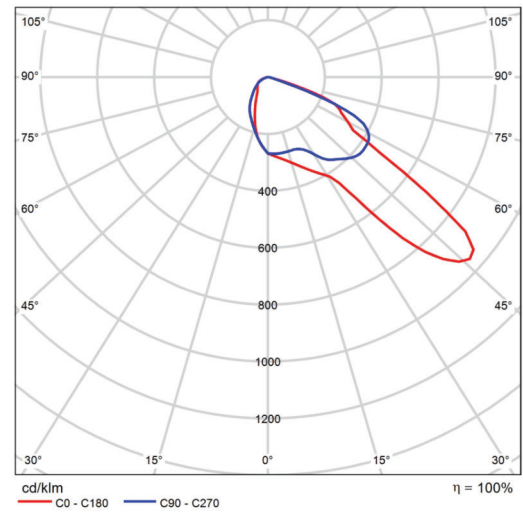


## Product data sheet

Not yet a DIALux member - TIARA LED L PRO 11300lm 757 PP1 IP66 II kl. DALI (81W)




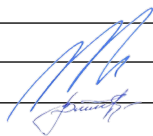
P	81,0 W
$\Phi_{Lamp}$	11300 lm
$\Phi_{Luminaire}$	11300 lm
$\eta$	100,00 %
Luminous efficacy	139,5 lm/W
CCT	5700 K
CRI	70



Polar LDC

PDV E. Biekša

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1. Kabeliai ir laidai					
1	0,4kV 0,4kV elektros kabelis aliuminio gyslomis su dviguba izoliacija 4x16,0mm <sup>2</sup> (Al), darbo temperatūra +90°C, gyslos su spalvota izoliacija.	TS-4.1	m	4,0	
2	0,4kV 0,4kV elektros kabelis aliuminio gyslomis su dviguba izoliacija 4x16,0mm <sup>2</sup> (Al), darbo temperatūra +90°C, gyslos su spalvota izoliacija.	TS-4.1	m	2221,0	
3	0,4kV 0,4kV elektros kabelis varinėmis gyslomis su dviguba izoliacija 3x1,5mm <sup>2</sup> (Cu), darbo temperatūra +90°C, gyslos su spalvota izoliacija.	TS-4.1	m	624,0	
2. Šviestuvai					
1.	Metalinė gatvės apšvietimo atrama 8m, karštai cinkuota, su įleidžiamomis durelėmis (be tarpinių), su kontaktine grupe, komplekte automatinis jungiklis 1F B6A. Atramos aukštis 8m. Atrama tiekama su g/b pamatu.	TS-4.7 TS-4.8 TS-4.9 TS-4.10 TS-4.11	kompl.	63	
2	Metalinė pėsčiųjų perėjos kryptinio apšvietimo atrama 6m, karštai cinkuota, su įleidžiamomis durelėmis (be tarpinių), su kontaktine grupe, komplekte automatinis jungiklis 1F B6A. Atramos aukštis 6m. Atrama tiekama su g/b pamatu.	TS-4.7 TS-4.8 TS-4.9 TS-4.10 TS-4.11	kompl.	20	
3	Lauko šviestuvai, metaliniu korpusu, montuojamas ant 6m atramos, korpusas metalinis, 230V, 50Hz, LED 27W, 5250lm, 4000K, veikimo trukmė ne mažiau 100000val., apsaugos klasė IP66, elektros saugos klasė II.	TS-4.2	vnt.	63	
4.	Pėsčiųjų perėjos kryptinis šviestuvai, metaliniu korpusu, montuojamas ant 6m atramos, korpusas metalinis, 230V, 50Hz, LED 81W, 5250lm, 4000K, veikimo trukmė ne mažiau 100000val., apsaugos klasė IP66, elektros saugos klasė II.	TS-4.12	vnt.	20	
4. Medžiagos					
1.	0,4kV galinė mova kabeliui 5x25,0mm <sup>2</sup>	TS-4.3	vnt.	2	

0	2023	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.						
Laida	išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
Kval. patv. dok. nr.			Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba Elektrorteknika. Gatvės apšvietimo el. tinklai					
36575	SPV	K. Mickevičius		LAIDA				
33062	PDV	E. Biekša		0				
LT	Marijampolės savivaldybės administracija		SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>LAPAS</td> <td>LAPŲ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	LAPAS	LAPŲ	1	1
LAPAS	LAPŲ							
1	1							

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.	0,4kV galinė mova kabeliui 4x16,0mm <sup>2</sup>	TS-4.3	vnt.	166	
3.	Signalinė juosta	TR-4.4	m	1895,0	
4.	Apsauginis vamzdis PVC d75 (kloti atviru būdu)	TR-4.5	m	1895,0	
5.	Atramos įžemintuvas, R≤30Ω: Cinkuotas įžeminimo strypas 10vnt. Cinkuota įžeminimo juosta 2m Sujungimo movelė 9vnt. Kalimo galvutė 1vnt. Antgalis 1vnt. Kryžminė jungtis 1vnt.	TS-4.6	kompl.	83	
6.	Apšvietimo valdymo spinta (AVS1), metalinė, pastatoma su pagrindu, 1500x800x300(mm), pilkos spalvos, komplekte: 1. Kontaktorius 400V, 6A 2. Valdiklis 3. Gnybtynas 4. Foto relė 5. Šviesos jutiklis		kompl.	1	
7.					

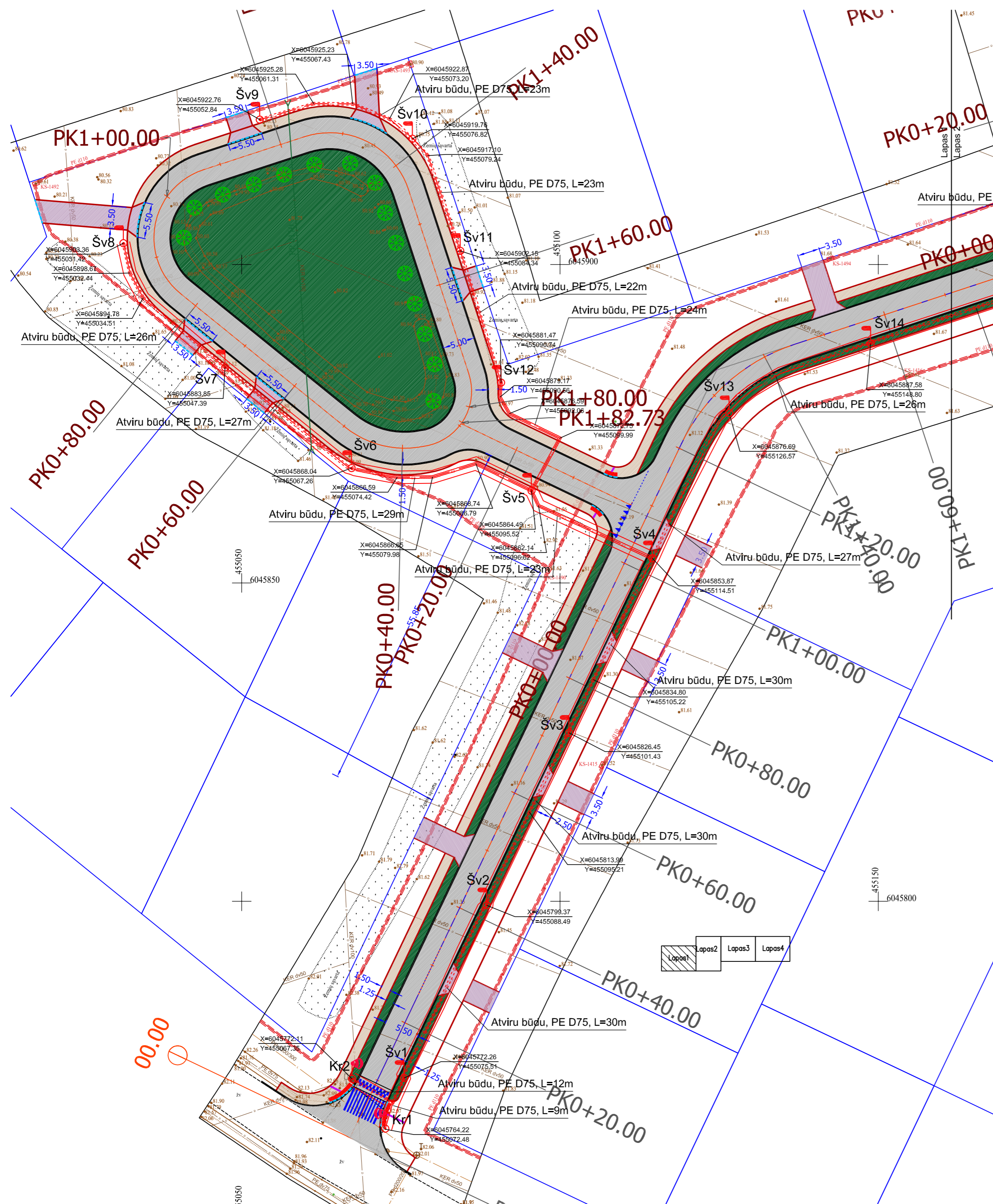
Eil. Nr.	Montavimo darbai	Mato vnt.	Kiekis
	0,4 KL montavimas		
1.	Tranšėjų kasimas mechaniniu būdu 1-2 kabeliams I-II grupės grunte iki 1m gylio	km	1895
2.	Apsauginių vamzdžių paklojimas	100m	18,95
3.	Signalinės juostos paklojimas	100m	18,95
4.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 3kg	100m	18,95
5.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas	vnt.	84
6.	Iki 1000 V įtampos 4x16mm <sup>2</sup> skersp.kabeliui galinės movos su terminiais vamzdeliais montavimas	vnt.	168
8.	Įžemintuvo montavimas	kompl.	83
9.	Konstrukcijų prijungimas prie įžeminimo kontūro	vnt.	83
10.	Lauko šviestuvo atramų montavimas	vnt.	83
11.	Šviestuvo montavimas prie atramos	vnt.	83
12.	Apšvietimo valdymo spintos (AVS1) montavimas	kompl.	1
13.	Išpildomosios nuotraukos gamyba	vnt.	1
14.	Kabelio tiesimas atramomis	100m	9,54
15.			

SR2022-318-TDP-E(GAET)-SŽ

2

2

0



**Sutartiniai žymėjimai**

- E2 Proj. gatvės apšvietimo 0,4kV el. KL apsauginiam vamzdyje, KL apsaugos zona
- Šv1 Proj. gatvės ir pėsčiųjų tako šviestuvai su atrama h=8,0m
- Kr1 Proj. pėsčiųjų perjos kryptinis šviestuvai su atrama h=6,0m

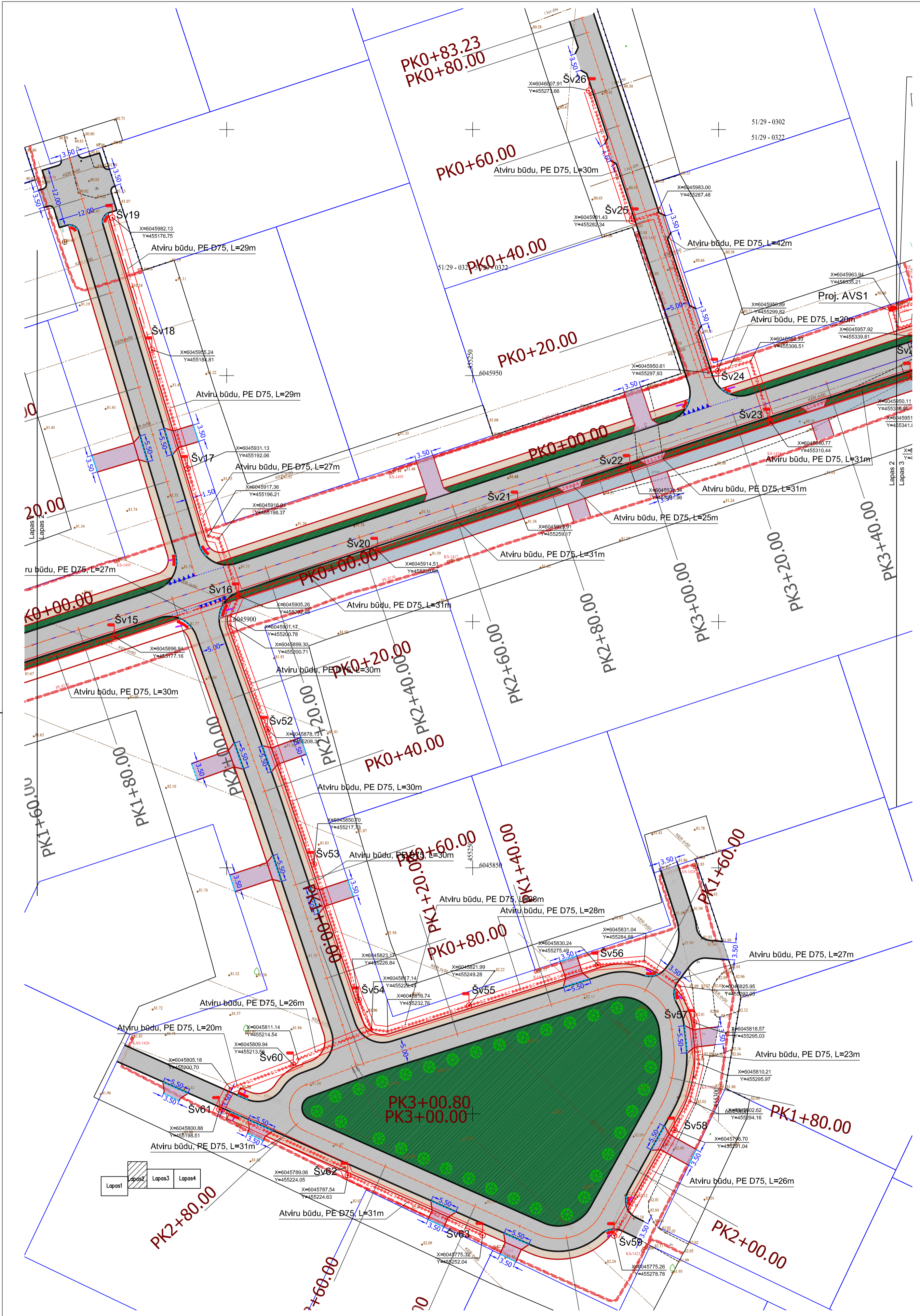
**Pastabos:**

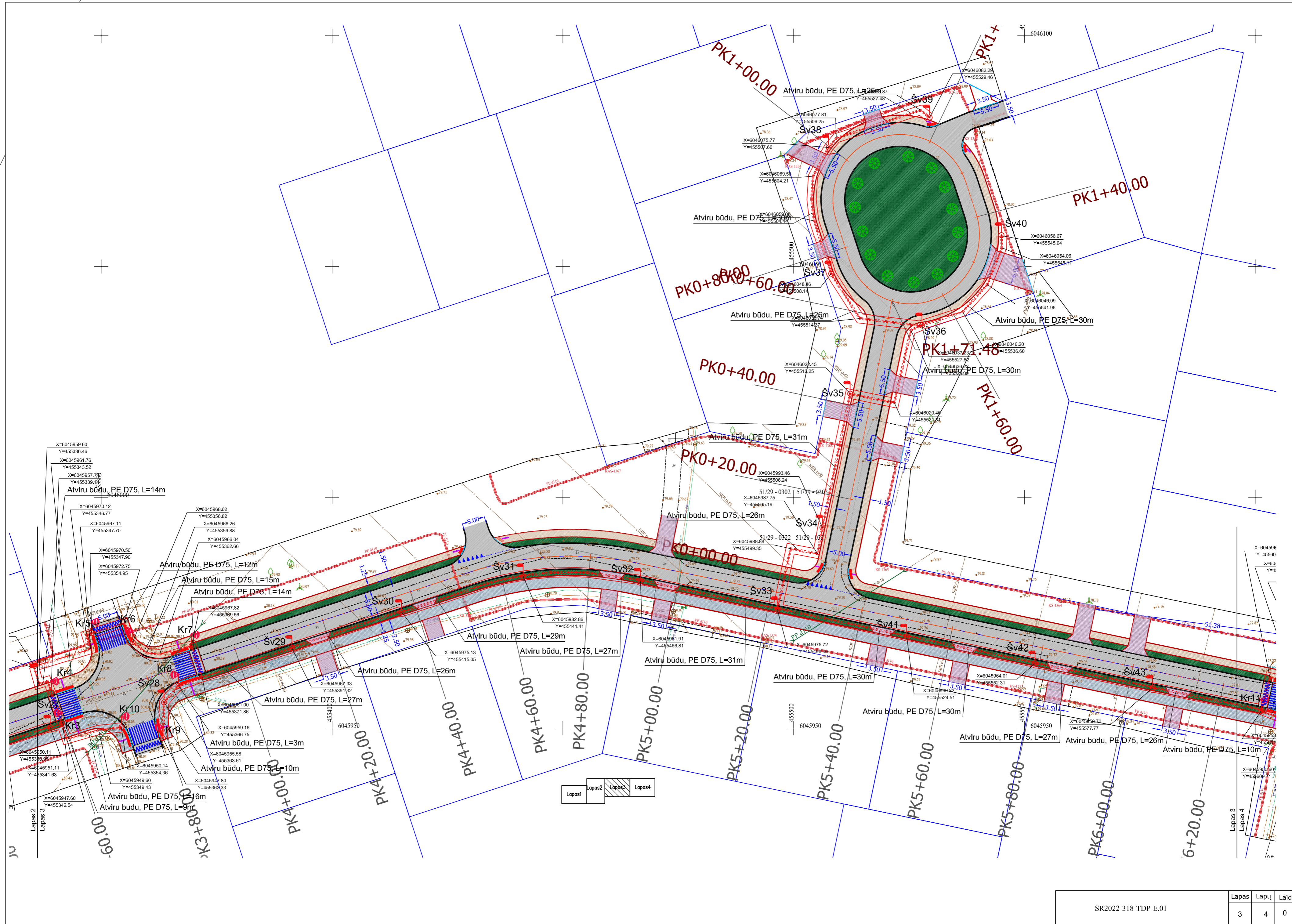
1. Prieš statybos pradžią gauti leidimą kasinėjimo darbams.
2. Atliekant žemės kasimo darbus turi būti užtikrintas laisvas pravažiavimas gatve.
3. Atliekant žemės kasimo darbus turi būti užtikrintas saugus pėsčiųjų praėjimas.
4. Atliekant žemės kasimo darbus turi būti užtikrintas laisvas įvažiavimas į sklypus.
5. Projektas parengtas pagal užsakovo projektavimo užduotį.
7. Visu ilgiu proj. el. kabelis klojamas atviru būdu 0,7m gylyje, apsauginiam vamzdyje, po važiuojamąja dalimi klojamas 1m gylyje uždaru būdu.
8. Susikirtimuose su esamais inžineriniais tinklais žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu.

Kvalifikuotas elektroninis parašas  
**RAIMUNDAS VASIUKIČIUS**  
 2023-03-01 16:18:51 GMT+2  
 Patvirtinta AB „Energijos skirstymo operatorius“  
 Registracijos Nr. P26377

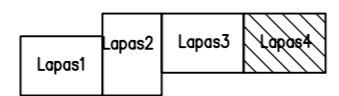
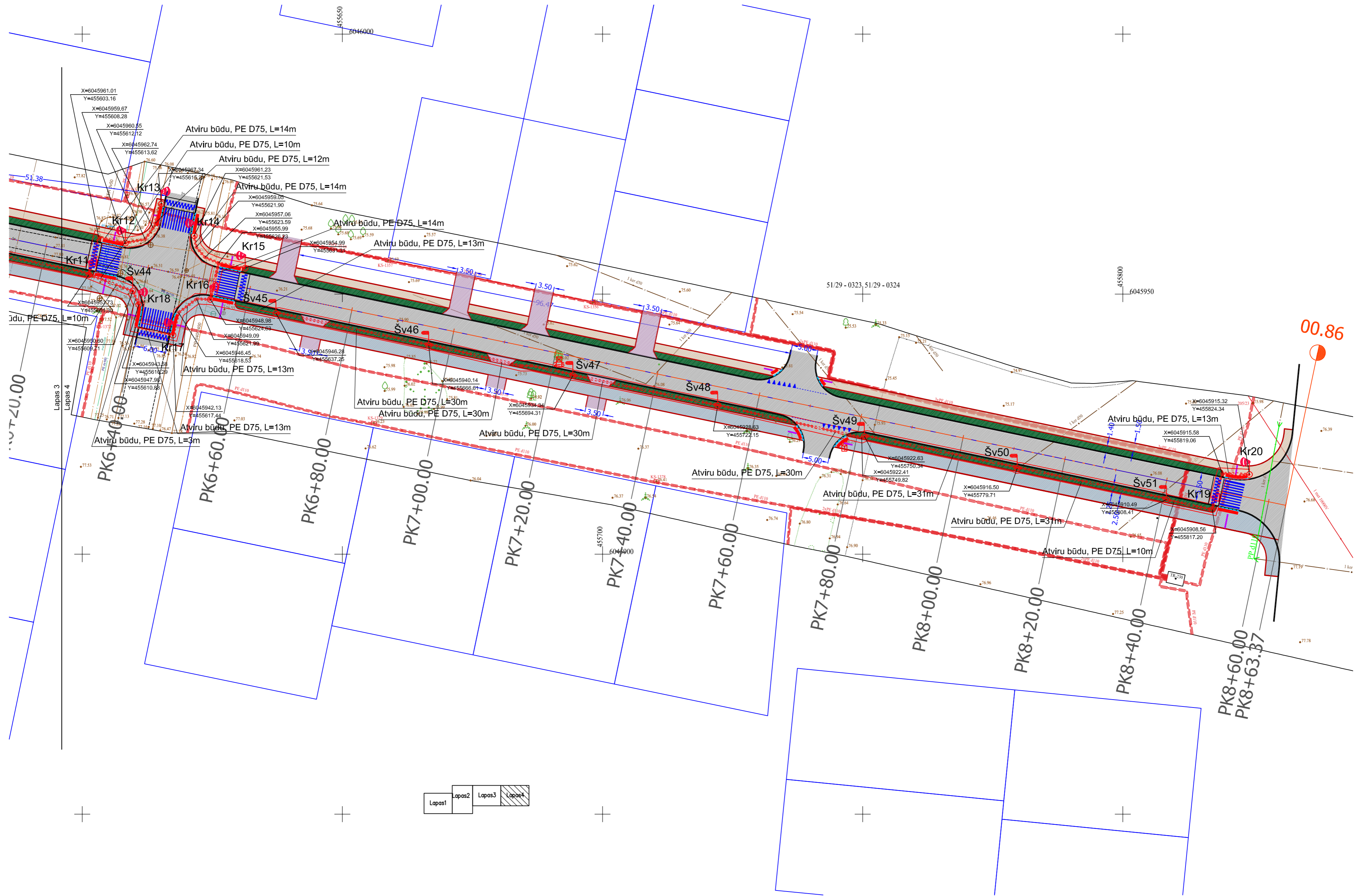
*Suderinta 4 lapai*  
 2023 m. 11 mėn. 01 d.  
 UAB „Sūduvos vandenys“  
 Inžinierė  
 Daiva Tomkienė

0	2022	Statybas leidžiančiam dokumentui ir statybos darbus vykdyti	
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.		UAB „Inžinerinis projektavimas“ Panerių g. 64, Vilnius. El. paštas info@projektavimas.net.	Statinio projekto pavadinimas Susistekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba. Elektrotechnika. Gatvės apšvietimo el. tinklai.
36475	PV	K. Mickevičius	2023
33062	PDV	E. Bieška	2023
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Marijampolės savivaldybės administracija	Dokumento žymuo SR2022-318-TDP-E.01
			Lapas Lapų
			1 4

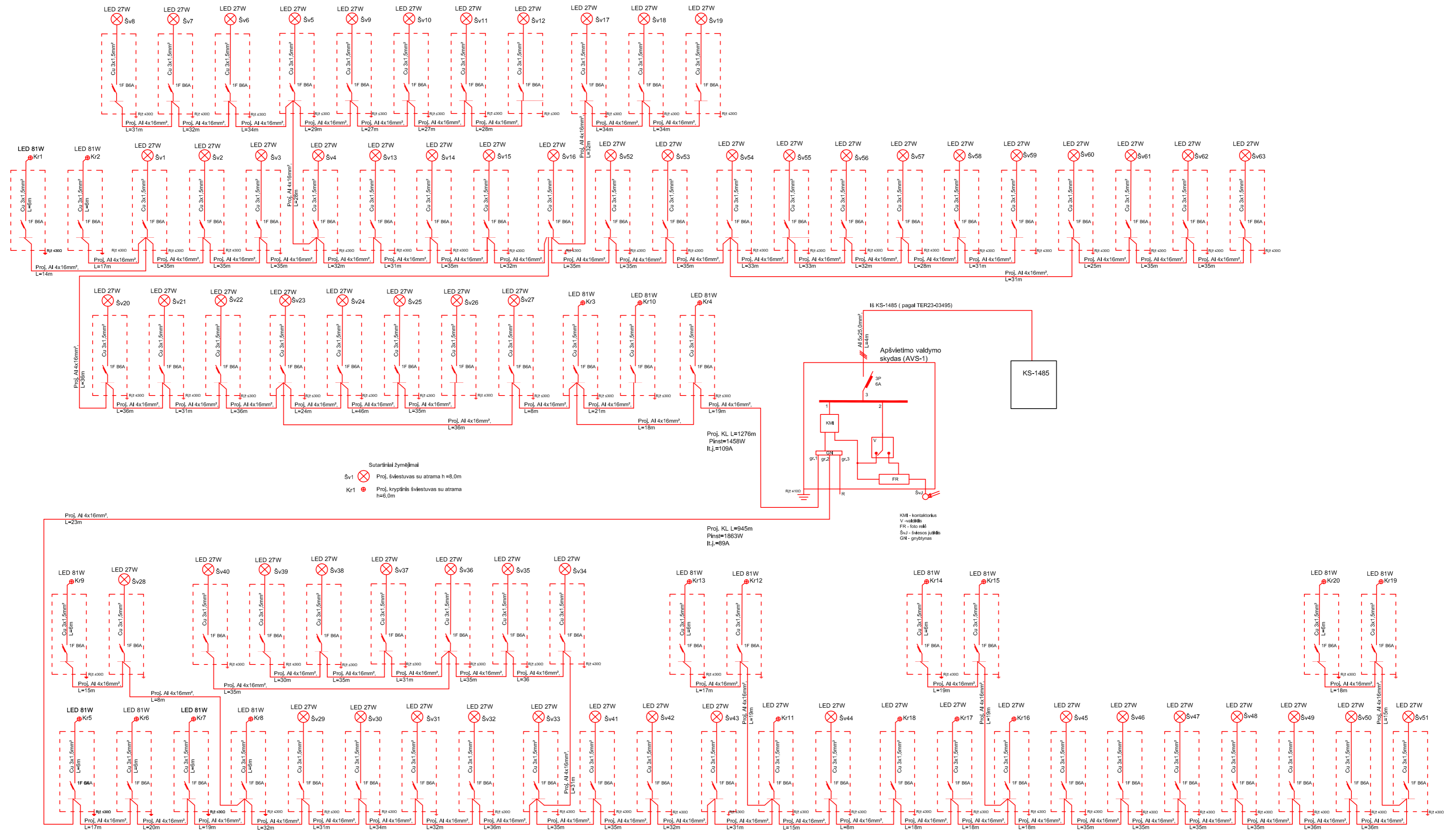




SR2022-318-TDP-E.01	Lapas	Lapu	Laida
	3	4	0



SR2022-318-TDP-E.01	Lapas	Lapu	Laida
	4	4	0



0	2022	Statybos leidžiamam dokumentui ir statybos darbus vykdyti	
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.		UAB „Inžinerinis projektavimas“ Panerių g. 64, Vilnius. El. paštas info@projektavimas.net.	Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijų (gatvės) ir inžinerinių (vandentiekio ir nuotekų šalinimo) tinklų Marijampolės sav., Marijampolės m., A. Yliaus g. statyba. Elektrotechnika. Gatvės apšvietimo el. tinklai.
36475	PV	K. Mickevičius	2023
33062	PDV	E. Biekša	2023
Dokumento pavadinimas		Elektrotechnika. Sujungimų schema.	
Dokumento žymuo		SR2022-318-TDP-E.02	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Marijampolės savivaldybės administracija	Lapas Lapų 1 1