
Statytojas	VĮ LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PAVADINIMAS
Projektuotojas	UAB „SRP PROJEKTAS“
Statinio projekto pavadinimas	VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR.2228 DOVILAI – BAIČIAI RUOŽO NUO 0,000 KM IKI 1,280 KM KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Statinio projekto Nr.	P21-023-2228
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio pavadinimas	KELIAS
Statinio projekto dalis	ELEKTROTECHNIKOS (APŠVIETIMO) DALIS
Bylos žymuo	EA
Bylos laidos žymuo	0
Bylos išleidimo data	2021-12
Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS
Statinio kategorija	YPATINGASIS

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	S	0	Susisiekimo dalis	
3.	EA	0	Elektrotechnikos (apšvietimo) dalis	
4.	NŠ	0	Nuotekų šalinimo dalis	
5.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
6.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
7.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
8.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	-	1	0	Antraštinis lapas	
2.	P21-023-2228-KRTDP-EA.PDSŽ	2	0	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
4.	P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	28	0	Techninės specifikacijos	
5.	P21-023-2228-KRTDP-EA.SDKŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

STATINIO PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	2022-01-05, Nr. TER21-B7991	3	-	ESO prijungimo sąlygos	
2.	-	-	-	VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija techninė specifikacija	Priedama bendrojoje dalyje

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
3.	2022-04-06 Nr. (5.1.28 E) A5-1682	2	-	Klaipėdos rajono savivaldybės administracija Dėl apšvietimo atramų išardymo vykdant rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai – Baičiai kapitalinio remonto darbus	
4.	-	1	-	Projekto dalių tarpusavio suderinimo protokolas	
5.	-	41	0	Apšvietumo skaičiavimai	

STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	P21-023-2228-KRTDP-EA.B-01	1	0	Apšvietimo elektros tinklų planas, M1:500	
2.	P21-023-2228-KRTDP-EA.B-02	1	0	Pjūviai	
3.	P21-023-2228-KRTDP-EA.B-03	2	0	Apšvietimo elektros tinklų principinė schema	
4.	P21-023-2228-KRTDP-EA.B-04	1	0	Apšvietimo valdymo schema	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.PDSŽ	2	2	0

**PRIJUNGIMO SĄLYGOS TERMINUOTAM ELEKTROS
ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI NR. TER21-B7991**

Parengta: 2022-01-05,
Galioja iki: 2023-01-05

Klientas: VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija

Kliento kontaktiniai duomenys: J. Basanavičiaus g. 36, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37069151868,
projektai@srp.lt

Objekto pavadinimas: Gatvės apšvietimas

Objekto adresas: Dovilai, Dovilų sen., Klaipėdos r. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1N31B7991

Kliento paraiškos Nr. 21-B7991 duomenys	Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija			Atvado tipas (vienfazis, trifazis)
	I	II	III	
Esama leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	-	
Nauja leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	7	Trifazis
Iš viso leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	7	Trifazis
Komercinės apskaitos spintos spalva:				
Išmanioji apskaita:	Užsakyta			

1. Šios prijungimo sąlygos terminuotam elektros įrenginių prijungimui išduodamos Kliento objekto, esančio Dovilai, Dovilų sen., Klaipėdos r. 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 savitarroje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.

3.2. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę, kuri 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/sutarciu-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, kuri atlikusi darbus turės pateikti Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per

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

*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
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

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 turi išmontuoti asmeninėmis lėšomis.

3.4.4. Pasikeitus poreikiui arba pageidaujant pratęsti elektros energijos pirkimo-pardavimo (persiuntimo) paslaugos sutarties terminą, pateikite naują paraišką, prisijungę Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna.

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.

3.4.6. Prijungimo sąlygos TER21-A5896 laikomos negaliojančiomis.

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

4.1. Ant esamos 0,4 kV oro linijos L-300 (iš transformatorinės G-208) atramos Nr. 300/12 (ar kitos suderintos atramos) įrengti 0,4 kV komercinės apskaitos spintą (toliau - KAS) su trifaziu „C“ charakteristikos 13 A automatinio jungiklio ir SMART elektros energijos apskaitos skaitikliu.

4.2. KAS prijungti nuo esamos 0,4 kV oro linijos L-300 (iš transformatorinės G-208) atramos Nr. 300/12 (ar kitos parinktos atramos) įrengiant 0,4 kV 16 mm² skerspjūvio kabelių liniją.

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite 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 arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite 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

*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

Juridinio asmens kodas 304151376

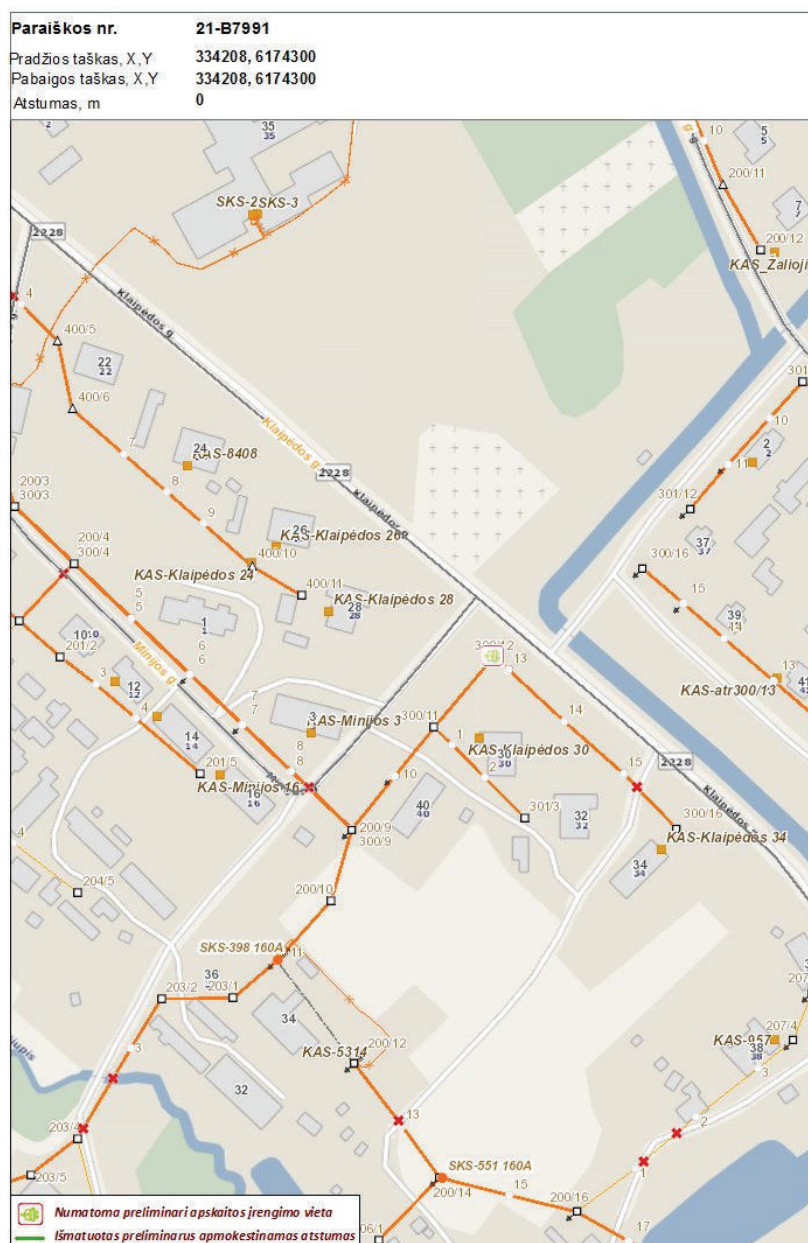
PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Priedas prie prijungimo sąlygų Nr. 21-B7991
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 sutrikimo linija 1804

Svetainė 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

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. detalesnę informaciją apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt



KLAIPĖDOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

DĖL APŠVIETIMO ATRAMŲ IŠARDYMO VYKDANT RAJONINIO KELIO NR. 2228 DOVILAI – BAIČIAI KAPITALINIO REMONTO DARBUS

Klaipėdos rajono savivaldybė sutinka iki statybų darbų pradžios savo lėšomis išardyti esamas g/b apšvietimo atramas, patenkančias į rajoninio kelio Nr. 2228 sklypą (unik. Nr. 4400-4800-8138) ir trukdančias vykdyti rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai – Baičiai kapitalinio remonto darbus (projektas: „Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai – Baičiai ruožo nuo 0,00 iki 1,280 km kapitalinio remonto techninis darbo projektas“).

Prašome VĮ „Lietuvos automobilių kelių direkcijos“ iš anksto (pieš 4 mėnesius) informuoti Klaipėdos rajono savivaldybės administraciją apie numatomų vykdyti darbų pradžią.

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Klaipėdos rajono savivaldybė
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl apšvietimo atramų išardymo vykdant rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai – Baičiai kapitalinio remonto darbus
Dokumento registracijos data ir numeris	2022-04-06 Nr. (5.1.28 E) A5-1682
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-04-06 15:46
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2022-01-17 12:16 - 2027-01-16 23:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-04-06 16:59
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2022-01-17 12:24 - 2027-01-16 23:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-04-06 17:01
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-B
Sertifikato galiojimo laikas	2021-06-21 10:14 - 2024-06-20 10:14
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-04-06 17:02
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2022-04-06 17:02
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2021-01-07 10:44 - 2023-01-07 10:44
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20220405.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2022-04-06)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2022-04-06 nuorašą suformavo
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO PROTOKOLAS

Eil. Nr.	Projekto dalis	Projekto dalies vadovas	Parašas
1.	Susisiekimo dalis		
2.	Elektrotechnikos (apšvietimo) dalis		
3.	Nuotekų šalinimo dalis		
4.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis		
5.	Konstruktijų dalis		
6.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis		
7.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis		



3_P21-023-2228-KRTDP-EA_2022-02-25

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Projekto rengimo pagrindas yra VĮ „Lietuvos automobilių kelių direkcija“ techninė specifikacija ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ 2022-01-05 prisijungimo sąlygos TER21-B7991, Klaipėdos rajono savivaldybės administracijos raštas 2022-04-06 Nr. (5.1.28 E) A5-1682 Dėl apšvietimo atramų išardymo vykdant rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai – Baičiai kapitalinio remonto darbus.

Apšvietimo projekto dalis parengta atsižvelgiant į rajoninio kelio Nr. 2228 Dovilai-Baičiai ruožo nuo 0,000 iki 1,280 km kapitalinio remonto sprendinius, 2021-06 mėn. atliktą topografinę nuotrauką ir galiojančias normas bei taisykles.

Projekto dalyje suprojektuotas remontuojamo gatvės ruožo apšvietimas nuo darbų pradžios iki miestelio ribos.

1.1. Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Eil. Nr.	Gamintojas	Programos pavadinimas
1.	Autodesk	AutoCAD LT
2.	Microsoft	Office Home and Business
3.	DIAL	Dialux

1.2. Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas projektas, sąrašas

1.	2017-11-07, XIII-706	LR statybos įstatymas
2.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
3.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
4.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai
5.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
6.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
7.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
8.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
9.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
10.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
11.	GKTR 2.01.01:1999	Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas
12.	GKTR 2.11.03:2014	Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai
13.	2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166	Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas
14.	2011-06-21 Nr. V-131	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00
15.	2016-04-12 Nr. A1-190	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	10	0

16.	92/57/EEB 1992 m. birželio 24 d.	Tarybos direktyva dėl būtiniausių saugos ir sveikatos reikalavimų laikinosiose arba kilnojamosiose statybvietėse įgyvendinimo (aštuntoji atskira direktyva, kaip numatyta Direktyvos 89/391/EEB 16 straipsnio 1 dalyje)
17.	2009-05-20 Nr. A1-346/D1-276	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai
18.	2007-11-26 Nr. A1-331	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai
19.	2018-11-07 Nr. 1-388	Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės
20.	T DVAER 12, 2012-04-16 V-87	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
21.	BT ITK 09, 2009-10-27, Nr. V-329	Automobilių kelių juostos naudojimo inžineriniams tinklams kloti bendrosios taisyklės
22.	KPT SDK 19, 2019-01-25 Nr. V-16	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
23.	KTR 1.01:2008, 2008-01-09, Nr. D1-11/3-3	Automobilių keliai
24.	2006-12-29 Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
25.	2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklės
26.	2011 m. gruodžio 20 d. Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės
27.	2011 m. gegužės 27 d. Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės
28.	2010 m. kovo 29 d. Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės
29.	2012-10-29 Nr. 1-211	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės
30.	2010 m. kovo 30 d. Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės
31.	2011 m. vasario 3 d. Nr. 1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės
32.	LST TR/CEN13201-1:2014	Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas
33.	LST EN 13201-2:2016	Kelių apšvietimas. 2 dalis. Eksploataciniai reikalavimai
34.	LST EN 13201-3:2016	Kelių apšvietimas. 3 dalis. Eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas
35.	LST EN 13201-4:2016	Kelių apšvietimas. 4 dalis. Apšvietimo eksploatacinių charakteristikų matavimo metodai
36.	LST EN13201-5:2016	Kelių apšvietimas. 5 dalis. Energetinio efektyvumo rodikliai
37.	LST EN 60598-1:2015/AC:2016	Šviestuvai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai ir bandymai
38.	LST EN 60598-2-3:2003/A1:2011	Šviestuvai. 2-3 dalis. Ypatingieji reikalavimai. Kelių gatvių šviestuvai

39.	LST EN 50102	Elektros įrangos atitvarų apsaugos nuo išorinio mechaninio poveikio laipsniai (IK kodas)
40.	LST EN 62493	Apšvietimo įrangos įvertinimas, atsižvelgiant į žmogaus ekspoziciją elektromagnetiniuose laukuose (IEC 62493:2009)
41.	LST EN 62262	Elektrinės įrangos gaubtų sudaromos apsaugos nuo išorinių mechaninių poveikių laipsniai (IK kodas) (IEC 62262:2002)
42.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

2. PROJEKTO DALIES RODIKLIAI

IV. INŽINERINIAI TINKLAI		Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1.	Bendras klojamų kabelių ilgis*:	m	1279	
1.1.	0,4 kV kabelinė linija*	m	1279	
1.2.	Laidininkų skaičius, skerspjūvis	vnt.; mm ²	Al 4x25	
2.	Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	1+1	

Pastaba. * pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

3. ESAMA PADĖTIS

Klaipėdos g. (kelias Nr. 2228) ~500 m atkarpoje nuo sankryžos su Gargždų g. link miestelio ribos yra įrengtas Klaipėdos r. sav. priklausantis pėsčiųjų tako apšvietimas su natrio lempomis ir g/b atramomis 405/1-405/14 ir atšaka per Klaipėdos g. nuo 405/2.

Esamas g/b atramų išdėstymas atsižvelgiant į projektuojamus kelio sprendinius neleidžia pasiekti gatvių apšvietimo intensyvumo ir tolygumo parametrų pagal LST EN 13201-02 standartą, todėl projekte numatoma nauja gatvių apšvietimo linija kelio ir šaligatvių/dviračių takų apšvietimui.

Esamą apšvietimo liniją pradedant atrama 405/1 ir baigiant atrama 405/14 demontuos Klaipėdos r. savivaldybė iki šio projekto statybos pradžios (žr. raštą 2022-04-06 Nr. (5.1.28 E) A5-1682).

4. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projektuojamas naujas Klaipėdos g. LED apšvietimas nuo projektuojamos žiedinės sankryžos iki miestelio ribos ~900 m. ant projektuojamų metalinių atramų kartu apšviečiant šaligatvius, dviračių takus autobusų sustojimus, pėsčiųjų perėjas.

Klaipėdos g. parenkama M5 apšvietimo klasė gatvei, autobusų aikštelėms – C5 (7,5lx) vidutinė horizontalios plokštumos apšvieta. Pėsčiųjų perėjos turi atitikti ≥ 30 lx vidutinę vertikalios plokštumos einančios per pėsčiųjų perėjos centrinę ašį apšvietą, skaičiuojant 1,5 m aukštyje.

Atlikus šviesotechninius skaičiavimus:

- Klaipėdos g. LED šviestuvai projektuojami 9 m aukštyje atramose su vienšakėmis 1,5 ilgio gembėmis.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	10	0

- Pėsčiųjų perėjos apšvietimas projektuojamas su asimetrinės kryptinės optikos LED šviestuvais, montuojamais ant atramų 6,0 m aukštyje.

Apšvietimo skaičiavimo rezultatai:

Gatvė	Klasė	Norma	Rezultatas *	Šviestuvo šviesos srautas, lm	Šviestuvo galia, W
Klaipėdos g.	M5	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	0,51-0,78 cd/m ²	7575; 7920	50;50
Autobusų sustojimo juosta atr. 4 - 8 atr.	C5	$\geq 7,5 \text{ lx}$	9,91-11,43 lx	7575; 4468	50; 30
Klaipėdos g. atr. 27-29 (su eismo salele)	M5	$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$	0,51-0,72 cd/m ²	12476	70
Pėsčiųjų takas	P5	$\geq 3 \text{ lx}$	7,49-10,02 lx	-	-
Pėsčiųjų/dviračių takas	P4	$\geq 5 \text{ lx}$	6,14-6,78 lx	-	-
Perėjos P1-P2; P3-P4; P5-P6	-	$\geq 30 \text{ lx}$	38,6; 38,6; 33,1 lx	7724	50

Atramos kelio techninėje juostoje projektuojamos ne mažiau 1,0 m atstumu nuo važiuojamos dalies krašto, atramos kelio sankasoje (be techninės juostos) – ne mažiau 1,5 m nuo važiuojamos dalies krašto. Atramų išdėstymą žr. brėž. B-01. Atramų, gembų ir šviestuvų galios (šviesos srauto) parinkimo lentelę žr. B-03.

Projektuojami apšvietimo kabeliai AL 4x25 apsauginiuose D75mm vamzdžiuose. Uždariams perėjimams numatomi D75mm vamzdžiai.

Šviestuvo prijungimui atramoje projektuojamas Cu 3x1,5 mm² laidas ir C6A aut. išjungėjas.

Projektuojamos metalinės atramos įžeminamos 30 Ω įžemintuvais, valdymo spinta - 10 Ω įžemintuvais. Projektuojamos atramos turi būti sunumeruotos.

4.1. Apšvietimo valdymas

Gatvių apšvietimo šviestuvai projektuojami su integruotu šviesos srauto pritemdymo reguliatoriumi, kuris veikia nustatytu optimaliu energijos taupymo režimu. Šviesos srauto pritemdymo intervalus nustato Rangovas suderinęs su VĮ „Lietuvos automobilių kelių direkcija“.

Šviestuvai projektuojami su 7 kontaktų NEMA jungtimi sudarant galimybę ateityje šviestuvo parametrų stebėjimui ir valdymui.

Apšvietimo valdymas atliekamas nuotolinio valdymo valdikliu ir kaip rezervine valdymo priemone - astronominiu laikrodžiu ir/ar foto rele. Apšvietimo tinklo valdymui projektuojama nauja apšvietimo valdymo spinta AVS-1. Išoriniam ryšiui su nutolusio vartotojo darbo vieta naudojama valdiklio duomenų saugykla debesyje ir valdymo programinė įranga. Reikalavimus apšvietimo valdymo sistemai žr. šio projekto techninėse specifikacijose ir brėž. B-04.

Įrengus valdymo spintą atliekamas valdymo funkcijų išbandymas lokaliai ir iš nutolusio vartotojo darbo vietos.

Projektuojamas AVS-1 prijungimas trifaziu atvadu prie KAS atramoje 300/12 pagal ESO sąlygas Nr. TER21-B7991.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	10	0

4.2. Gatvių apšvietimo normų parinkimas

4.2.1. Gatvės skaisčio normos parinkimas (Klaipėdos g.)

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vienetas	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
				20:00	23:00	05:00	06:00
Greitis ar greičio apribojimas	Labai aukštas	v > 100 km/h	2				
	Aukštas	70 < v < 100 km/h	1				
	Vidutinis	40 < v < 70 km/h	-1	-1	-1	-1	-1
	Žemas	v < 40 km/h	-2				
Eismo dydis		Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai	Dviejų juostų kelias				
	Aukštas	> 65 % maksimalaus	> 45 % maksimalaus	1			
	Vidutinis	36 % - 65 % maksimalaus pajėgumo	15%-45% maksimalaus pajėgumo	0	1		1
	Žemas	< 35 % maksimalaus pajėgumo	< 15 % maksimalaus pajėgumo	-1		-1	-1
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentu nemotorizuoto transporto		2				
	Mišri		1	1	1	1	1
	Tik motorizuotas		0				
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne		1	1	1	1	1
	Taip		0				
Susikirtimų tankumas		Sankryžos/km	Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km				
	Aukštas	>3	<3	1			
	Vidutinis	<3	>3	0	0	0	0
Stovintys automobiliai	Yra		1	1	1	1	1
	Nėra		0				
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1				
	Vidutinis	normali situacija	0				
	Žemas		-1	-1	-1	-1	-1
Navigacinė užduotis	Labai sunki		2				
	Sunki		1				
	Lengva		0	0	0	0	0

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

Parenkama apšvietimo klasė :	M5	M6	M6	M5
Skaistis L_{vid}	cd/m2	cd/m2	cd/m2	cd/m2
	0,50	0,3	0,3	0,50
U ₀	0,35	0,35	0,35	0,35
U ₁	0,4	0,4	0,4	0,4
U ₀ šlapias	0,15	0,15	0,15	0,15
TI	15	20	20	15
EIR (REI)	0,3	0,3	0,3	0,3

4.2.2. Kelių apšvietimo apšvietos normos parinkimas konfliktinėse zonose (autobusų eismo juosta g.)

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vienetas	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
				20:00	23:00	05:00	06:00
Greitis ar greičio apribojimas	Labai aukštas	v > 100 km/h	3				
	Aukštas	70 < v < 100 km/h	2				
	Vidutinis	40 < v < 70 km/h	0	0	0	0	0
	Žemas	v < 40 km/h	-1				
Eismo dydis	Aukštas		1				
	Vidutinis		0				
	Žemas		-1	-1	-1	-1	-1
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentu nemotorizuoto transporto		2				
	Mišri		1	1	1	1	1
	Tik motorizuotas transportas		0				
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne		1	1	1	1	1
	Taip		0				
Stovintys automobiliai	Yra		1	1	1	1	1
	Nėra		0				
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1				
	Vidutinis	normali situacija	0	0	0	0	0
	Žemas		-1				
Navigacinė užduotis	Labai sunki		2				
	Sunki		1				
	Lengva		0	0	0	0	0

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

Parenkama apšvietimo klasė	C5	C5	C5	C5
Apšvieta Evid	lx	lx	lx	lx
	7,5	7,5	7,5	7,5
U₀	0,4	0,4	0,4	0,4

4.2.3. Takų apšvietimo apšvietos normos parinkimas, kai eismo greitis mažesnis nei 40 km/h (pėsčiųjų takas)

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vienetas	t ₁	t ₂
				...22:00 ir 06:00...	22:00-06:00
Kelionės greitis	Žemas	v < 40 km/h	1		
	Labai žemas (pėsčiojo greitis)	Labai žemas,ėjimo greitis	0	0	0
Naudojimo intensyvumas	Užimtas		1		
	Normalus		0	0	

	Ramus		-1		-1
Eismo sudėtis	Pėstieji, dviratininkai ir motorizuotas eismas		2		
	Pėstieji ir motorizuotas eismas		1		
	Tik pėstieji ir dviratininkai		1		
	Tik pėstieji		0	0	0
	Tik dviratininkai		0		
Stovintys automobiliai	Yra		1		
	Nėra		0	0	0
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1		
	Vidutinis	normali situacija	0	0	0
	Žemas		-1		
Veido atpažinimas	Būtinasis		Papildomi		
	Nebūtinasis		Nėra papildomų		

Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokia metodų adaptacija ar atitinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šalies reikalavimus. Veido atpažinimo parametrų specifinės rekomendacijos nustatomos kiekvienoje šalyje atskirai.

Parenkama apšvietimo klasė :	P5	P6
Apšvieta Evid	lx	lx
	3	2
E_{min}	0,6	0,4

4.2.4. Takų apšvietimo apšvietos normos parinkimas, kai eismo greitis mažesnis nei 40 km/h (pėsčiųjų/dviračių takas)

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Vertinimo vienetas	t ₁	t ₂
				...22:00 ir 06:00...	22:00-06:00
Kelionės greitis	Žemas	v < 40 km/h	1	1	1
	Labai žemas (pėsčiojo greitis)	Labai žemas, ėjimo greitis	0		
Naudojimo intensyvumas	Užimtas		1		
	Normalus		0	0	
	Ramus		-1		-1
Eismo sudėtis	Pėstieji, dviratininkai ir motorizuotas eismas		2		
	Pėstieji ir motorizuotas eismas		1		
	Tik pėstieji ir dviratininkai		1	1	1
	Tik pėstieji		0		
	Tik dviratininkai		0		
Stovintys automobiliai	Yra		1		
	Nėra		0	0	0
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1		
	Vidutinis	normali situacija	0	0	0
	Žemas		-1		
Veido atpažinimas	Būtinasis		Papildomi		
	Nebūtinasis		Nėra papildomų		

Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokia metodų adaptacija ar atitinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šalies reikalavimus. Veido atpažinimo parametrų specifinės rekomendacijos nustatomos kiekvienoje šalyje atskirai.		
Parenkama apšvietimo klasė :	P4	P5
Apšvieta Evid	Lx	Lx
	5	3
E_{min}	1,0	0,6

4.2.5. Normų paaiškinimai

Kelio dangos vidutinis skaitis L_{vid} , cd/m^2

Tai minimali reikšmė, kuri turi būti užtikrinta įrenginio eksploatacijos metu. Ji priklauso nuo šviestuvų šviesos paskirstymo, lempų šviesos srauto, įrenginio geometrinų parametrų ir kelio dangos atspindžio savybių. Didesni lygiai yra galimi, jei tai ekonomiškai pasiteisina.

Bendras kelio skaisčio tolygumas U_o (L_{min}/L_{vid})

Tai yra minimalaus ir vidutinio skaisčių santykis. Tai kriterijus leidžiantis kontroliuoti minimalų matomumą.

Slenksčio padidėjimas TI , %

Jis įvertina matomumo praradimą dėl akinimo. Jis parodo, kiek procentų lyginant su sąlygomis be akinimo reikia padidinti skaisčių skirtumą, kad objektas pasidarytų matomas, esant akinimo poveikiui.

Išilginis kelio paviršiaus skaisčio tolygumas U_l (L_{min}/L_{max})

Tai minimalaus ir maksimalaus skaisčių santykis tiesėse, lygiagrečiose kelio linijai. Jį lemia tie patys faktoriai, kaip ir L_{vid} .

Aplinkos faktorius EIR

Tai yra 5 m pločio juostos greta kelio briaunos vidutinės apšvietos santykis su jai gretimos 5m arba pusės kelio pločio juostos vidutine apšvieta.

Vidutinė apšvieta E_{vid} , lx

Vidutinė paviršiaus apšvieta horizontalioje plokštumoje.

5. APLINKOSAUGOS IR TREČIŲJŲ ASMENŲ INTERESŲ APSAUGOS REIKALAVIMAI

Objekto statybos ir eksploatacijos metu poveikio aplinkai nenumatoma, gamtiniai ištekliai nenaudojami. Gamybos atliekų, vandens nuotekų ir oro taršos nenumatoma.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	10	0

Atlikus statybos darbus gerbūvį atstatyti į pradinę būseną. Kasant pro medžius ir krūmus darbus vykdyti rankiniu būdu, nepažeidžiant šaknų.

Netinkamos naudojimui medžiagos utilizuojamos įstatymų nustatyta tvarka, pateikiant Užsakovui atitinkamas pažymas.

Statybos metu trečiųjų asmenų (kaimyninių teritorijų naudotojų) darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos, išlieka galimybė patekti į kelius. Statybos metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumų nepatirs.

Statybinių mechanizmų ir transporto keliamas triukšmas gyventojams neigiamos įtakos neturės, darbai bus atliekami dienos metu.

Projektuojamas statinys eksploatacijos metu neigiamos įtakos gretimoms teritorijoms neturės, nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio.

6. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Elektros liniją gali statyti tik profesionalūs ir kvalifikuoti specialistai. Statybos metu įranga ir mechanizmai neturi kelti pavojaus statybvietyje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra galimas kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol vyks statybos darbai. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių ir norminių dokumentų.

Rangovas yra visiškai ir visais atžvilgiais atsakingas už sveikatos apsaugą ir darbo saugą vykdant rangos darbus bei privalo visais atžvilgiais laikytis Lietuvoje galiojančių sveikatos apsaugą ir darbo saugą reglamentuojančių įstatymų bei atitinkamų Europos Komisijos direktyvų.

7. PRIVAŽIAVIMO KELIAI. TRANSPORTO JUDĖJIMO ORGANIZAVIMO PRINCIPAI

Statybos metu kaimyniniuose sklypuose praėjimai ir pravažavimai nebus apriboti.

Ženklaai ir įspėjimai. Visi ženklai ir įspėjamieji užrašai statybvietyje turi būti rašomi lietuvių kalba.

Prie iškasų ar išardytų kelio ruožų turi būti pastatyti reikiami skydai su įspėjamaisiais užrašais. Šie įspėjimo skydai turi būti palaikomi švarūs ir lengvai įskaitomi bei, darbams tęsiantis, turi būti kasdien arba prireikus perkeliama taip, kad visada būtų išdėstyti tinkamai ir patogiai kelio naudotojams.

Rangovas privalo pastatyti pagal statybos normas ir taisykles reikiamus ženklus visose reikiamose vietose taip, kad jokiame kelio naudotojui netektų grįžti atgal susidūrus su vykdomais darbais ir nepravažiuojamu keliu.

Kelio ženklų išdėstymo vietas Rangovui privaloma suderinti su kelių policija.

Statybos metu turi būti užtikrintas privažiavimas bet kuriuo metu prie visų esamų funkcionuojančių pastatų ir gyvenamųjų namų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.AR	10	10	0



TECHNINĒS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	3
2.	MEDŽIAGOS, GAMINIAI IR ĮRENGINIAI	3
2.1.	Uždaru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai	3
2.2.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai	4
2.3.	Kabelių signalinės juostos	4
2.4.	Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija	5
2.5.	Iki 1000V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai	6
2.6.	Iki 1000V kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos	6
2.7.	Elektros instaliacijos įrenginiai	7
2.8.	Apšvietimo atramos	9
2.9.	Gembės metalinėms atramoms	9
2.10.	Pamatas	10
2.11.	Įžeminimo elementai cinkuoti	10
2.12.	LED šviestuvai	11
2.13.	Gatvių apšvietimo valdymo ir kontrolės sistema	13
3.	ŽEMĖS DARBAI	20
3.1.	Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus	20
3.2.	Žemės kasimo ir užkasimo darbų apibūdinimas	20
3.3.	Tranšėjų kasimas ir išramstymas	21
3.4.	Kabelių klojimas	21
3.5.	Tranšėjų užpylimas	22
3.6.	Tankinimas	23
3.7.	Vamzdžių klojimas uždaru būdu	23
3.8.	Darbo vietos aptvėrimas	24
3.9.	Atstatymo darbai	24
3.10.	Galinių movų montavimas	25
3.11.	Kabelių instaliacija	25
3.12.	Prietaisų žymėjimas	25
3.13.	Žymekliai	25
4.	APLINKOS APSAUGA	25
5.	DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS REIKALAVIMAI STATYBVIETEI	25
6.	DARBŲ KOKYBĖS PATIKRA	27
7.	MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS	28

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	28	0

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams.

Visi įrengimai, gaminiai bei medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvos Respublikoje. Elektros darbai turi atitikti vėliausius nacionalinių ar tarptautinių kodeksų ir vyriausybinių reikalavimų leidimus bei IEC standartus.

Rangovas vykdydamas statybos darbus vadovaujasi STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Atliekant darbus nukrypimai nuo projekto galimi tik suderinus su projekto autoriumi ir projekto vadovu atsižvelgiant į techninės priežiūros atstovo ir darbų vykdytojo nuomonę. Rangovas, vykdamas statybos darbus, turi turėti LR Aplinkos apsaugos ministerijos atestatą ir atestuotus specialistus šių darbų vykdymui.

2. MEDŽIAGOS, GAMINIAI IR ĮRENGINIAI

2.1. 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 sertifikata
3.	Medžiaga	PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
7.	Vamzdžių matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	75
10.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N;
11.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
12.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (≥ 1250 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
13.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
14.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
15.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.2. Atviru būdu žemėje klojami 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 (sudedamiems kabelių apsaugos vamzdžiams - gofruota arba lygi)
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona (sudedamiems kabelių apsaugos vamzdžiams nereglamentuojama)
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	75 (sudedamiems kabelių apsaugos vamzdžiams - 110)
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N; sudedamiems kabelių apsaugos vamzdžiams - po važiuojama dalimi ≥ 750 N - šaligatvyje ≥ 450 N
8.2.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (750 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
9.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.3. Kabelių signalinės juostos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Pagaminta iš polietileno	PE
2.	Spalva	Geltona
3.	Skirta naudoti	Žemėje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
5.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
6.	Juostos storis	≥ 0,5 mm

7.	Juostos plotis	Nustatomas užsakant 100÷310 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.4. Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikata; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	≥ 0,6/1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvirame ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius ir skerspjūvio plotas	4x25 mm ²
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto aliuminio
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.5. Iki 1000V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1537.4 (HD 21.4 S2)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 300/500$ V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje, lauke
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... $+35$ °C
8.	Laidininkų skaičius	3
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	PVC
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas	PVC
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	$1,5$ mm ²
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> – Montuojant 10xD; – Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.6. Iki 1000V 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.	Eksploatavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • žemėje; • atvirame ore; • patalpose;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... $+35$ °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	$\geq +90$ °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • 4
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant:

		<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 ÷ 25 mm²;
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams • ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; • atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termositraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui • ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui
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"> • Gamyklinis aprašymas • Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

2.7. Elektros instaliacijos įrenginiai

2.7.1. 0,4 kV įtampos 6÷63 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	<p>Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.</p> <p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members</p>	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV

12.	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: – $\geq 6 \text{ A}$
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– $I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$; – $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$.
14.	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 63 \text{ A}$; (≥ 10000);
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Nurodoma užsakant: – C
	Apsaugos laipsnis	IP2X
16.	Prijungiamo laidininko skerspūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas užsakant
17.	Laidininko prijungimas	Nurodoma užsakant
18.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
19.	Atkabiklio poveikis	– Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
20.	Polių skaičius	Nurodoma užsakant: – 1, 3
21.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
22.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
23.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	– Vardinė srovė (I_n); – Vardinė įtampa (U_e); – Atjungimo geba (I_{cu}); – Servisinė atjungimo geba (I_{cs}); – Impulsinė įtampa (U_{imp}); – Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).
24.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
25.	Grandinės izoliavimas	- Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
26.	Techniniai dokumentai:	- Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; - Gabaritinis brėžinys.
27.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
28.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

*– K ($8 I_n - 12 I_n$) atjungimo charakteristika gali būti naudojama kaip analogas D charakteristikai.

2.8. Apšvietimo atramos

2.8.1. Gatvių apšvietimo atrama

- Atrama cilindrinė, kūginė
- Medžiaga karštai cinkuotas plienas, cinko storis, $\mu\text{m} \geq 60$
- Atramos aukštis virš žemės paviršiaus, m: 8,0, 6,0;
- Sienelės storis, mm ≥ 3
- Viršutinės dalies skersmuo, mm 60
- Montavimo būdas įleidžiamas į betoninį pamatą

Atrama komplektuojama su įleidžiamomis aptarnavimo durelėmis, pagamintomis iš karštai cinkuoto plieno. Durelių matmenys ne mažiau kaip 400 × 85 mm, su 5,0 mm įleidžiama vidinio šešiakampio cilindro arba trikampio formos nerūdijančio plieno užrakto galvute. Aukštis nuo pamato iki durelių apačios ≤ 1100 mm. Atramoje taip pat yra plokštelė gnybtams tvirtinti bei atramos įžeminimo kilpa.

2.9. Gembės metalinėms atramoms

2.9.1. Vienšakė užmaunama gembė

- Medžiaga karštai cinkuotas plienas, cinko storis, $\mu\text{m} \geq 60$
- Sienelės storis, mm ≥ 3
- Aukštis (H, m): 1,0
- Ilgis (L, m): 1,5
- Polinkio kampas 5°

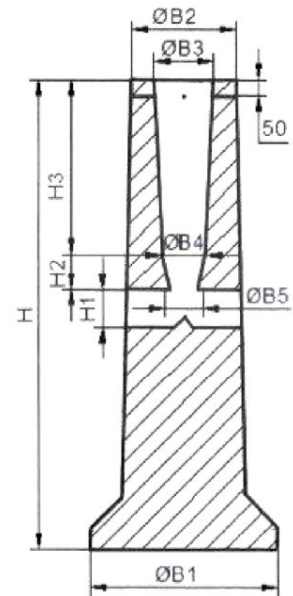
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	9	28	0

2.10. Pamatas

Pamatas atramai parenkamas atsižvelgiant į tvirtinamų gembių, šviestuvų ir kelio ženklų svorį ir atramos gamintojo reikalavimus. Turi turėti gaminio bandymo dokumentus.

Gatvių apšvietimo atramoms naudojamas VGAP-3 pamatas; pėsčiųjų perėjų – VGAP-3 arba kitų gamintų analogiškų parametrų pamatai.

Gaminio markė	Stulpo skersmuo (mm)	Stulpo aukštis (mm)	Svoris (Kg)	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vntx(ILG)
VGAP-6	159-224	8-12	460	1500	240	110	660	650	424	245	225	120	4x(70)
VGAP-5	124-168	8-11	410	1500	240	110	560	600	334	190	180	120	3
VGAP-4	100-160	5-8	230	1300	200	100	460	490	314	170	160	100	3
VGAP-3	128-168	6-10	300	1200	240	100	560	600	334	190	180	120	3x(50)
VGAP-2	100-136	1-6	125	950	180	100	380	314	294	150	138	90	3x(40)
VGAP-1	100-136	1-5	100	700	180	100	380	300	294	150	138	90	3x(40)



- Gaminami pamatai

Varžtai ir įvorės nerūdijančio plieno A2

Pamatai su armatūra AIII (karkasas su žiedais)

Leistinas nuokrypis:

- Pamato aukščio $\pm 20\text{mm}$
- Kiaurymių diametras $\pm 10\text{mm}$

2.11. Įžeminimo elementai cinkuoti

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	Cinkavimas pagal EN ISO 1461
2.	Strypo medžiaga	Plienas
3.	Strypo padengimas	$\geq 0,07\text{ mm}$. Cinko danga (Plieniniam strypui)
4.	Strypo diametras	$\geq 14\text{ mm}$
5.	Strypo ilgis	1,5 m
6.	Cinkuota viela	8 mm
7.	Cinkuota juosta	4x25 mm
8.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	srieginė arba užsipresuojanti
9.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
10.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	$\geq 15\text{ metai}$

2.12. LED šviestuvai

2.12.1. LED gatvių šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai	Reikalavimas, standartas, rodiklis, reikšmė
1.	Prietaiso tipas	LED gatvių šviestuvai
2.	Montavimo tipas	Ant atramos arba ant gembės
3.	Pakreipimas	-15° ÷ +15° (žingsnis 5°)
4.	Šviesos srautas	4.468-12.476 lm
5.	Šviestuvo nominali galia, W	30-70W
6.	Šviestuvo efektyvumas	> 145 lm/W (± 5%)
7.	Temperatūra	-30°C ÷ +35°C
8.	Garantija	5 metų
9.	Patentai ir sertifikatai	CE, ENEC
10.	Šviestuvų registracija	Elektroninė šviestuvų registracija naudojant QR kodą, kurio pagalba pateikiami pagrindiniai parametrai. Kodas turi būti nuskaitomas bet kuriuo mobiliuoju įrenginiu su QR kodo nuskaitymo programa. Ant šviestuvų korpuso privalo būti QR ženklas
11.	Šviestuvų fotometriniai duomenys	Asimetrinė optika – gatvių, pėsčiųjų takų šviestuvams. Fotometriniai duomenys pateikiami DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo programomis
12.	Koreliacinė spalvinė temperatūra	Gatvėms 4000K
13.	Spalvų atpažinimo indeksas	CRI≥70
14.	Šviesos akinimo skaisčio stiprio koeficientas	Ne blogiau nei G*2 pagal LST EN13201-2:2016
15.	Šviestuvo atsparumas	Optinis blokas: IP66 / Elektrinė dalis: IP66; IK09
16.	Šviestuvų šviesos srauto išlikimas	≥ 100 000 val. (L90B10 @ T _J =85°C)
17.	Nominali maitinimo įtampa	220-240 V, 50 Hz
18.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,9, kai veikia 100 % režimu, ir ≥ 0,8, kai pritemdyta 50 % režimu
19.	Elektrosaugos klasė	II
20.	Apsauga nuo viršįtampių	Ne mažiau 10 kV
21.	Šviestuvo ir/ar jo dalių apsauga	Turi turėti maitinimo šaltinio temperatūrinę apsaugą, apsauga nuo trumpojo sujungimo, perkrovos ir apkrovos dingimo.
22.	Maitinimo ir valdymo sistemos	PGR5: 5 profilių automatinis valdymas (netaikoma perėjų šviestuvams) CLO: šviestuvo šviesos srauto degradacijos kompensavimas DALI: skaitmeninis valdymas (pagal protokolą IEC 62386-102)
23.	Medžiagos	Korpusas: <ul style="list-style-type: none"> - pagamintas iš lieto aliuminio yra lygus, be briaunų ar skylių, kur gali kauptis nešvarumai; - apdirbtas smėliavimu, dažytas milteliniu būdu; - atsparus UV spinduliuotei, mechaniniam poveikiui, korozijai, dilimui, druskingiems rūkams; - gatvių, perėjų šviestuvams optinė dalis nuo elektrinės dalies atskirta hermetiška pertvara; - vykdant aptarnavimo darbus elektrinė dalis, atidaroma ir uždaroma be specializuotų įrankių, nenuimant šviestuvo nuo atramos ar gembės ir nekeičiant šviestuvo padėties - šviestuvo korpuso viršuje turi būti NEMA 7 kontaktų standartinė jungtis šviestuvo valdikliui įmontuoti. Optikos gaubtas: <ul style="list-style-type: none"> - pagamintas iš 4 mm skaidraus grūdinto stiklo;

		- su silikonine gumine tarpine, atsparus UV spinduliuotei ir oro sąlygoms.
24.	Spalva	Artima metalinių cinkuotų atramų atspalviui (konkretų spalvos kodą pasirenka Uzsakovas pagal RAL ar kitą gamintojo naudojamą paletę)

2.12.2. LED perėjų šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai	Reikalavimas, standartas, rodiklis, reikšmė
1.	Prietaiso tipas	LED perėjų apšvietimo šviestuvai
2.	Montavimo tipas	Ant atramos
3.	Pakreipimas	-15° ÷ +15° (žingsnis 5°)
4.	Šviesos srautas	7.724 lm
5.	Šviestuvo nominali galia, W	50 W
6.	Šviestuvo efektyvumas	> 145 lm/W (± 5%)
7.	Temperatūra	-30°C ÷ +35°C
8.	Garantija	5 metų
9.	Patentai ir sertifikatai	CE, ENEC
10.	Šviestuvų registracija	Elektroninė šviestuvų registracija naudojant QR kodą, kurio pagalba pateikiami pagrindiniai parametrai. Kodas turi būti nuskaitymas bet kuriuo mobiliuoju įrenginiu su QR kodo nuskaitymo programa. Ant šviestuvų korpuso privalo būti QR ženklas
11.	Šviestuvų fotometriniai duomenys	Kryptinio apšvietimo optika - pėsčiųjų perėjų šviestuvams. Fotometriniai duomenys pateikiami DIALux, DIALux evo ar kitomis apšvietimo projektavimo programomis
12.	Koreliacinė spalvinė temperatūra	Perėjoms 5000K arba 5700K
13.	Spalvų atpažinimo indeksas	CRI≥70
14.	Šviesos akinimo skaisčio stiprio koeficientas	Ne blogiau nei G*2 pagal LST EN13201-2:2016
15.	Šviestuvo atsparumas	Optinis blokas: IP66 / Elektrinė dalis: IP66; IK09
16.	Šviestuvų šviesos srauto išlikimas	≥ 100 000 val. (L90B10 @ T _J =85°C)
17.	Nominali maitinimo įtampa	220-240 V, 50 Hz
18.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,9, kai veikia 100 % režimu, ir ≥ 0,8, kai pritemdyta 50 % režimu
19.	Elektrosaugos klasė	II
20.	Apsauga nuo viršįtampių	Ne mažiau 10 kV
21.	Šviestuvo ir/ar jo dalių apsauga	Turi turėti maitinimo šaltinio temperatūrinę apsaugą, apsauga nuo trumpojo sujungimo, perkrovos ir apkrovos dingimo.
22.	Maitinimo ir valdymo sistemos	PGR5: 5 profilių automatinis valdymas (netaikoma perėjų šviestuvams) CLO: šviestuvo šviesos srauto degradacijos kompensavimas DALI: skaitmeninis valdymas (pagal protokolą IEC 62386-102)
23.	Medžiagos	Korpusas: <ul style="list-style-type: none"> - pagamintas iš lieto aliuminio yra lygus, be briaunų ar skylių, kur gali kauptis nešvarumai; - apdirbtas smėliavimu, dažytas miltelinu būdu; - atsparus UV spinduliuotei, mechaniniam poveikiui, korozijai, dilimui, druskingiems rūkams; - gatvių, perėjų šviestuvams optinė dalis nuo elektrinės dalies atskirta hermetiška pertvara; - vykdant aptarnavimo darbus elektrinė dalis, atidaroma ir uždaroma be specializuotų įrankių, nenuimant šviestuvo nuo atramos ar gembės ir nekeičiant šviestuvo padėties

		<ul style="list-style-type: none"> - šviestuvo korpuso viršuje turi būti NEMA 7 kontaktų standartinė jungtis šviestuvo valdikliui įmontuoti.
		Optikos gaubtas: <ul style="list-style-type: none"> - pagamintas iš 4 mm skaidraus grūdinto stiklo; - su silikonine gumine tarpine, atsparus UV spinduliuotei ir oro sąlygoms.
24.	Spalva	Artima metalinių cinkuotų atramų atspalviui (konkretų spalvos kodą pasirenka Užsakovas pagal RAL ar kitą gamintojo naudojamą paletę)

2.13. Gatvių apšvietimo valdymo ir kontrolės sistema

GATVIŲ APŠVIETIMO VALDYMO IR KONTROLĖS SISTEMOS TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Bendrieji reikalavimai

- 1.1. Gatvių apšvietimo valdymo ir kontrolės sistema yra automatinis nuotoliniu būdu kontroliuojamas bei valdomas apšvietimo įrenginių ir įrangos vieningas kompleksas, skirtas kontroliuoti bei valdyti apšvietimo maitinimo punktą, apšvietimo linijas bei individualius šviestuvus, taupyti elektros energiją bei mažinti aptarnavimo kaštus;
- 1.2. Apšvietimo valdymo ir kontrolės sistema turi būti suprojektuota taip, kad ją diegiant nereikėtų keisti esamos apšvietimo infrastruktūros iš esmės;
- 1.3. Sistemos komponentai gali būti montuojami apšvietimo valdymo spintose, apšvietimo atramose bei šviestuvų išorėje.

2. Reikalavimai apšvietimo valdymo ir kontrolės sistemos funkcionalumui

2.1. Apšvietimo valdymo ir kontrolės sistemos programinė įranga privalo:

- 2.1.1. turėti žiniatinklio aplikaciją bei jos mobiliąją versiją arba išmaniąją programėlę (rekomenduojamą Android platformai), bei būti prieinama iš bet kurio kompiuterio per įvairių tipų naršykles, įskaitant „Microsoft Internet Explorer“, „Edge“, „Safari“, „Firefox“ ir „Chrome“;
- 2.1.2. valdyti ir kontroliuoti apšvietimo valdymo spintas, o per jas ir šviestuvus, mobilaus ryšio technologijų pagalba (3G, 4G, LTE);
- 2.1.3. programa turi būti įdiegta užsakovo serveryje arba debesų kompiuterinėje aplinkoje;
- 2.1.4. turėti 2 žingsnių verifikacijos prieigą, bei palaikyti HTTPS duomenų perdavimo protokolą, papildomam saugumui užtikrinti;
- 2.1.5. įrašyti duomenis į centralizuotą SQL duomenų bazę, kuri turi būti plačiai naudojama (Oracle, MySQL, MS SQL, PostgreSQL) tam, kad Pirkėjui nekiltų problemų surandant specialistų pogarantiniam duomenų bazės aptarnavimui;
- 2.1.6. leisti sistemos administratoriui kurti, modifikuoti, ištrinti: vartotojus, slaptažodžius, grupes, valdymo spintas, šviestuvus ir t.t.;

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	13	28	0

- 2.1.7. palaikyti API (Application Programming Interface) sąveikai su trečiosios šalies programine įranga (minimalūs API sąsajos funkciniai reikalavimai pateikiami 2.3. punkte);
- 2.1.8. palaikyti keletą kalbų, įskaitant lietuvių ir anglų, o žodynai turi būti eksportuojami ir modifikuojami sistemos administratoriaus arba tiekėjas užtikrina operatyvų žodyno redagavimą, pagal užsakovo užklausą;
- 2.1.9. turėti interaktyvų geografinį žemėlapij su jame atvaizduotomis spintomis ir šviestuvais su galimybe juos pasirinkti, iškviešti informacinį langą, redaguoti nustatymus, kurti naujus objektus, perkelti, naikinti, grupuoti ir dubliuoti objektus, taip pat filtruoti juos pagal būseną, profilį, grupę;
- 2.1.10. būti suderinama su keliais žemėlapių šaltiniais (pvz., Microsoft Bing, Google, ARC GIS ar kt.) bei tipais (žemėlapis, palydovas ar kt.);
- 2.1.11. būti pritaikyta naudoti keliems ir daugiau vartotojų, priskiriant jiems skirtingas vartotojo teises (įskaitant administracines), valdymo spintų grupes, sąsajos kalbą ir aliarminių pranešimų nustatymus;
- 2.1.12. valdyti apšvietimo įsijungimą/išsijungimą fotojutiklio pagalba, kuris turi būti aktyvus pusvalandį prieš saulėtekį/saulėlydį, su galimybe keisti aktyvumo intervalą;
- 2.1.13. turėti galimybę interaktyvių slankiklių pagalba nustatyti šviestuvų pritemdymo profilius - ne mažiau nei 10 pritemdymo lygių atskiram šviestuvui ar jų grupei;
- 2.1.14. turėti galimybę nuotoliniu būdu nustatyti ir keisti apšvietos lygi (matuojamą lx) apšvietimo įsijungimui/išsijungimui, bei turi būti galimybė priskirti vieną fotojutiklį kelioms valdymo spintoms;
- 2.1.15. nustatyti įėjimo linijų (fazių), išėjimo linijų, kontaktorių, viršįtampių ribotuvų ir fotojutiklių gedimus;
- 2.1.16. tikrinti ir saugoti ne rečiau nei kas 5 min. maitinimo fazių įtampos, srovės, $\cos\phi$ ir išėjimo linijų srovės dydžius bei apšvietos lygio vertes. Atvaizduoti šiuos parametrus kartu su durų daviklio būsenos pasikeitimo signalais grafiškai už pasirinktą laikotarpį;
- 2.1.17. turėti galimybę srovės suvartojimo grafikuose interaktyviai nustatyti ribines srovės vertes (pvz.: interaktyvių slankiklių pagalba) ir atvaizduoti sistemoje aliarminius pranešimus, kai srovės suvartojimo vertės nukrypsta už šių nustatytų ribų;
- 2.1.18. tikrinti ir saugoti ne rečiau nei kas 1 val. bei atvaizduoti grafiškai tokius šviestuvų parametrus kaip: srovė, įtampa, temperatūra, pritemdymo lygis, darbo laikas ar kita, priklausomai nuo šviestuvo valdiklio/draiverio išduodamų parametrų;
- 2.1.19. pranešti apie maitinimo įtampos šuolius arba kritimus, kai jie viršija nustatytą ($\pm 15\%$) ribą;
- 2.1.20. atsiradus srovės arba įtampos padidėjimams/sumažėjimams daugiau nei leista, po 15 min. atlikti šių parametrų pakartotiną patikrinimą ir tik išlikus nukrypimui už leistinų ribų – atvaizduoti jį aliarminiu pranešimu;
- 2.1.21. generuoti visų el. parametrų grafikų ataskaitas HTML ir XLSX formate, rūšiuojant ir filtruojant juos pagal laiką, tipą, būseną, laiko periodą ir t.t.;
- 2.1.22. visus aliarminius pranešimus saugoti sistemos atmintyje bei pateikti ataskaitų būdu HTML ir XLSX formate, rūšiuojant ir filtruojant juos pagal tipą, objektą, laiko periodą ir t.t.;
- 2.1.23. teikti išsamias ataskaitas apie vartotojų veiksmus sistemoje HTML ir XLSX formate; rūšiuojant ir filtruojant juos pagal vartotoją, tipą, objektą, laiko periodą ir t.t.;
- 2.1.24. registruoti šviestuvų darbo laiką ir pranešti, kai yra viršijamas nustatytas darbo valandų skaičius;
- 2.1.25. turėti spalvinį valdymo spintų, išėjimo linijų bei šviestuvų būsenų atvaizdavimą, priklausomai nuo realaus laiko būsenos (yra/nėra maitinimo įtampa, yra/nėra apkrova, dega/nedega šviestuvai, gedimai, ryšio klaidos ir t.t.);

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIKA
	14	28	0

2.1.26. rodyti kiekvienos spintos/šviestuvo identifikacinę informaciją, pasirinkus iš sąrašo ar interaktyvaus žemėlapio. Privalo būti galimybė prisegti failą, įterpti papildomą ar ištrinti nereikalingą informacijos laukelį;

2.1.27. Palaikyti ilgalaikį prisijungimo seansą, tam, kad būtų galima stebėti sistemos būseną 24/7 režimu, be periodinių prisijungimų iš naujo;

2.1.28. Saugoti surenkamą informaciją nemažiau nei už 1 paskutinių metų laikotarpį. Susikaupus duomenų kiekiui už ilgesnį laikotarpį, perteklinė informacija turi būti perkelta pas Užsakovą mėnesinių ataskaitų pavidalu (pvz.: XLSX), tik tokiu atveju informacija gali būti naikinama;

2.1.29. Visos vartotojų sąveikos su platforma turi būti apsaugotos nemažiau nei 128-bitų šifravimo SSL;

2.1.30. Valdymo ir kontrolės sistemos kritiniai aliarminiai pranešimai:

- Nesankcionuotas valdymo spintos durų (valdymo, jėgos ar elektros energijos tiekimo dalių) atidarymas;
- Nesankcionuotas apšvietimo įsijungimas šviesiu paros metu;
- Apšvietimo neįsijungimas tamsiu paros metu;
- Įtampos dingimas įėjime (iš elektros energijos tiekėjo);
- Valdiklio maitinimo dingimas;
- Išėjimo linijos fazės srovės reikšmė yra už nustatytų ribų;
- Viršįtampių ribotuvo gedimas;
- Ribinio srovės nuotėkio viršijimas išėjimo linijose.

PASTABA: Šie pranešimai yra kritiniai, todėl privalo turėti aukščiausią prioritetą bei būti siunčiami į valdymo centrą ir atvaizduojami sistemoje nedelsiant (SMS, el. paštas, garsinis ir vaizdinis signalas kompiuterio ekrane).

2.2. Valdymo ir kontrolės sistema privalo užtikrinti apšvietimo valdymo spintos valdiklio ir šviestuvų valdiklių suderinamumą.

2.3. API (Application Programming Interface) sąsaja privalo:

2.3.1. turėti funkcijas išgauti iš sistemos pilną objektų sąrašą (spintos, valdikliai, fideriai, lempos, jutikliai, tvarkaraščiai, grupės ir t.t.);

2.3.2. turėti funkcijas išgauti visą einamąją techninę informaciją – momentinės galios, srovės, įtampos, elektros sąnaudos, pritemdymo lygiai, aliarmai, visų įėjimų/išėjimų, relių būklės ir kitą techninę informaciją, pateiktą šios specifikacijos punktuose 2 ir 3, bei jų papunkčiuose;

2.3.3. leisti pilnai valdyti visus prijungtus įrenginius – įjungti, išjungti pasirinktas spintas, reles, šviestuvų grupes, atskirus šviestuvus, nustatyti pritemdymo lygius, valdyti valdiklio išėjimus, kurti, trinti ir keisti fiderių parametrus, šviestuvus, šviestuvų grupes, tvarkaraščius ir t.t.

3. Reikalavimai aparatinei įrangai

3.1. Spintos (segmento) valdiklis privalo:

3.1.1. komunikuoti su valdymo sistemos programine įranga, naudojant apsaugotą TCP/IP per bet kurią Ethernet terpę, įskaitant nemažiau nei 2G/3G/4G ir/ar WiFi;

3.1.2. naudoti plačiai žinomą saugiu nemažiau nei AES 128 kodavimo standartą, priešingu atveju tiekėjas sutinka būti atsakingas ir kompensuoti patirtą žalą dėl galimų įsilaužimų į sistemą;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	15	28	0

- 3.1.3. turėti vidinę RAM atmintį sistemos darbinių įvykių, aliarmų, el. parametrų ir informacijos, būtinos valdiklio autonomiškam veikimui, saugojimui;
- 3.1.4. dingus ryšiui su serveriu, tęsti darbą autonomiškai ne mažiau nei 30 dienų, pagal saugomą valdiklio atmintyje astronominį laikrodį ir fotojutiklį;
- 3.1.5. sugedus fotojutikliui, tęsti darbą pagal astronominį laikrodį, priklausomą nuo spintos geografinių koordinatų bei laiko;
- 3.1.6. turėti galimybę būti konfigūruojamam bei atnaujinamam nuotoliniu būdu (OVER-the-Air) per žiniatinklio aplikaciją;
- 3.1.7. autonomiškai vykdyti valdymo programas, užduotas vartotojo. Esant ryšio trikdžiams, duomenys turi būti saugomi modulyje ≥ 48 val. iki sinchronizacijos su serveriu;
- 3.1.8. komunikuoti su šviestuvų valdikliais RF arba PLC ryšio pagalba, naudojant saugų AES 128 šifravimą;
- 3.1.9. valdyti ne mažiau kaip 300 individualių šviestuvų, komunikavimo per spintos valdiklį atveju;
- 3.1.10. turėti funkciją prijungti ir automatiškai nuskaityti bei saugoti elektros energijos suvartojimo duomenis (jei komplektuojama kartu su elektros energijos skaitikliu). Be skaitiklio, valdiklis turi pats savarankiškai skaičiuoti suvartotos elektros energijos kiekį (valdiklio surinkti duomenys neprivalo būti akceptuojami AB ESO – elektros skaitiklių savininko);
- 3.1.11. būti montuojamas ant DIN 35 mm bėgelio;
- 3.1.12. turėti integruotą GPRS ir/arba 2G ar 4G modemą;
- 3.1.13. turėti akumuliatorių ar didelės talpos jonistorių, kuris, nutrūkus maitinimo įtampai, privalo užtikrinti aliarminio pranešimo apie įtampos dingimą išsiuntimą, duomenų išsaugojimą bei saugų valdiklio išsijungimą;
- 3.1.14. turėti vidinį realaus laiko laikrodį su atsargine baterija ir astronominio kalendoriaus palaikymu. Laikrodis turi būti sinchronizuojamas su serveriu bent kartą per 24 val.;
- 3.1.15. užtikrinti, kad valdiklis tinkamai veiks realiose sąlygose, esant aplinkos temperatūrai nuo -35°C iki $+80^{\circ}\text{C}$, esant santykinei drėgmei iki 95%. Tai turi būti patvirtinta valdiklio gamintojo deklaracijoje;
- 3.1.16. būti maitinamas 230 VAC $-15\% \div +10\%$, turėti 6kV įtampos šuolio apsaugą, integruotą saugiklį ir vartojamą galingumą ne daugiau nei 5W;
- 3.1.17. turėti įrangos komponentų apsaugos klasę ne mažiau kaip IP65 arba nemažiau IP20, jei jie dadami į atskirą termostatuojamą IP65 klasės aplinką;
- 3.1.18. matuoti trijų įėjimo fazių įtampas bei sroves su tikslumu $\pm 1\%$;
- 3.1.19. matuoti ne mažiau 22 išėjimo linijų sroves bei turėti galimybę, esant užsakovo poreikiui, praplėsti matuojamų išėjimo linijų skaičių;
- 3.1.20. turėti ne mažiau trijų relinių išėjimų kontaktorių valdymui;
- 3.1.21. turėti vieną analoginį 4-20 mA įėjimą;
- 3.1.22. turėti nemažiau kaip tris skaitmeninius įėjimus;
- 3.1.23. turėti vieną RS-485 prievadą su Modbus ar kitu standartiniu protokolu analoginių ir skaitmeninių įėjimų bei išėjimų išplėtimo modulių prijungimui;
- 3.1.24. turėti vieną USB ir/arba Ethernet (RJ-45) prievadą išoriniam kompiuteriui prijungti arba internetinio kabelio pajungimui;

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	28	0

3.1.25. turėti funkciją, kuri leistų aptarnaujančiam personalui, atidarius spintos duris, paprastai ir greitai sankcionuoti durų atidarymą, dėl ko į valdymo centrą nebūtų siunčiamas durų atidarymo aliarminis signalas, bet tyliai atvaizduojamas sistemoje;

3.1.26. turėti 12VDC išėjimą sirenai (kuri atliktų signalizacijos funkciją nesankcionuoto durų atidarymo atveju) pajungti su užlaikymo funkcija, kad neskubant būtų galima sankcionuoti durų atidarymą, bei automatinį išsijungimą po 100 sek. sirenos veikimo;

3.1.27. turėti liečiamą ekraną, kuris leistų aptarnaujančiam personalui (be kompiuterio ar kito papildomo įrenginio) identifikuoti save bei sankcionuoti durų atidarymą, įjungti, išjungti apšvietimo linijas, patikrinti valdiklio nustatymus, patikrinti kitas valdiklio atliekamas funkcijas (srovių ir įtampų matavimai, skaitmeninių jėgimų būsenų indikacija, foto jutiklio parodymai ir t.t.).

3.2. Šviestuvų valdiklis privalo:

3.2.1. būti montuojamas šviestuvo išorėje per iš anksto numatytą, standartizuotą 7 kontaktų „plug&play“ lizdą „NEMA“ (NEMA-7 standart connector), esantį šviestuvo korpuse;

3.2.2. komunikuoti tiesiogiai su serveriu arba su spintos valdikliu bevielio ryšio technologijų pagalba per atvirus IoT tinklus (LoRaWAN, NBIoT, Sigfox ir t.t.);

3.2.3. turėti galimybę perduoti susieto su valdikliu jutiklio duomenis tiesiogiai kitiems šviestuvų valdikliams, nenaudojant centrinio valdiklio;

3.2.4. palaikyti DALI/DALI2 valdymo standartus, kad atitikti ir būti pilnai suderinami su daugumą LED draiverių ir elektroninių balastinių įtaisų rinkoje;

3.2.5. pritemdyti šviestuvą diapazone nuo 10 iki 100% su $\leq 10\%$ žingsniu;

3.2.6. matuoti arba tiesiogiai nuskaityti iš draiverio LED šviestuvo duomenis, tokius kaip: srovė, įtampa, vartojamoji galia, darbo laikas, temperatūra. Šiuos duomenis saugoti bei atvaizduoti grafiškai;

3.2.7. tinkamai veikti realiose sąlygose, esant aplinkos temperatūrai nuo -35°C iki $+70^{\circ}\text{C}$, esant santykinei drėgmei iki 95%. Tai turi būti patvirtinta gamintojo deklaracijoje;

3.2.8. būti maitinamam 230 VAC $-15\% \div +10\%$, turėti nemažesnę 6kV įtampos šuolio apsaugą, integruotą saugiklį ir vartojamą galingumą ne daugiau nei 2W;

3.2.9. užtikrinti autonominį veikimą įprastu režimu esant ryšio sutrikimams arba spintos valdiklio gedimams ne mažiau nei 365 dienas per metus;

3.2.10. turėti apsaugos klasę nemažiau IP65;

3.2.11. turėti vieną skaitmeninį jėgimą duomenų gavimui nuo išorinio judesio daviklio, PIR, Radar ar kt.;

3.2.12. turėti šviestuvo polinkio nustatymo funkciją su aptikimo kampų $>5^{\circ}$, bei jautrumu $<1,5^{\circ}$ ir generuoti aliarminį pranešimą apie nulenktą/numuštą atramą;

3.2.13. valdiklis apkrovą (šviestuvą) turi įjungti/išjungti integruotos relės pagalba;

3.2.14. sugedus valdikliui, relė automatiškai turi pereiti į „normaliai uždara“ padėtį, taip užtikrinant šviestuvo maitinimą be pritemdymo;

3.2.15. turėti bateriją (akumuliatorių) šviestuvo gedimo nustatymui ir aliarmo išsiuntimui.

3.3. Reikalavimai apšvietimo valdymo skydai (spintai):

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	28	0

- 3.3.1. Apšvietimo valdymo skydai turi būti pagaminti iš stiklo pluošto pastiprinto poliesterio, ne žemesnės kaip IP54 dangalų apsaugos klasės, komplekte su pamatu (arba be pamato montuojant ant sienos arba g/b atramos), jėgos, valdymo bei maitinimo (jei pastaroji reikalinga) dalimis. Visiškai atsparūs vandeniui ir dulkešms, tinkami naudoti lauke, padengti anti-graffiti danga ir su šlaitiniu stogeliu;
- 3.3.2. Skydai turi būti nepalaikantys degimo, atsparūs žemoms ir aukštomis temperatūroms, rūdijimui ir UV šviesai, taip pat atsparūs korozijai, chemikalams ir atmosferos veiksniams;
- 3.3.3. Skydo konstrukcija turi leisti lengvą kabelių pravedimą ir montavimą. Įvadinė kabelio gnybtų dalis montuojama ant bėgelio turi būti ne žemiau kaip 20 cm nuo spintos dugno;
- 3.3.4. Apšvietimo valdymo skydas ant durų turi turėti ryškų logotipo ženklą (MP-xxxx, GAS-yyyy, AVS-zzzz ar pan.), kurio formą, turinį, indeksą (numerį) ir matmenis nustato užsakovas;
- 3.3.5. Taip pat ant durų turi būti ženklas: “Atsargiai, elektros smūgio pavojus“;
- 3.3.6. Visi ženklai ir logotipai turi būti atsparūs išorės poveikiams;
- 3.3.7. Vidinėje skydo durelių pusėje turi būti pritvirtinta tiksliai priglundanti ir telpanti į durelių plotą bei laminuota MP schema. Galimas schemos talpinimas voke, kuris pritvirtintas prie vidinės durelių pusės;
- 3.3.8. Kiekvienas skydas privalo turėti 20% vietos rezervą išplėtimui ateityje;
- 3.3.9. Skydo durelės užrakinamos metaliniu raktu. Užrakto mechanizmas turi turėti galimybę uždėti pakabinamą spyną;
- 3.3.10. Reikalavimai apšvietimo valdymo skydo korpusui:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	
1.	Naudojimo sąlygos	Lauke arba viduje	
2.	Aplinkos temperatūra	-35+85°C	
3.	Vardinė įtampa	400/230 V	
4.	Vardinė izoliacijos įtampa	AC 690 V	
5.	Vardinis dažnis	50-60 Hz	
6.	Atsparumas smūgiams, dangalų apsaugos laipsnis	IK-10, IP-54	
7.	Degumo klasė	V0 (nedegus), FH 2-7	
8.	Atsparumas ugniai	960°C, VDE 0471	
9.	Korpuso izoliacinių medžiagų temperatūrinis atsparumo indeksas	E, 120°C	
10.	Apsaugos nuo elektros srovės poveikio klasė	II	
11.	Korpuso izoliacijos atsparumas	240 kV/cm	
12.	Korpuso medžiaga	Stiklo pluoštu pastiprintas poliesteris (ne mažiau 25% stiklo pluošto)	
13.	Korpuso spalva	Pilka (RAL 7035)	
14.	Ventiliavimas	Su ventiliacinėmis angomis IP-55	
15.	Standartų atitikimas LST	EN 61439-1:2012	EN 61439-3:2012
		EN 61439-5:2015	EN 62208:2011
16.	Tarnavimo laikas	Ne mažiau nei 25 metai	
17.	Garantinis laikas	Ne mažiau nei 5 metai	

3.4. Reikalavimai apšvietimo valdymo skydo schemotechnikai:

3.4.1. skyde turi būti įrengta sirena (garsumas nemažiau 70 dB);

3.4.2. skydo įvadinis kabelis prijungiamas per automatinį jungiklį, kurio srovinė atkirta negali būti didesnė, nei leista komercinės apskaitos skyde;

3.4.3. visos išėjimo linijos turi būti apsaugotos automatiniais jungikliais arba saugikliais. Pasirinkus saugiklinę apsaugą, saugiklių kirtiklinis blokas turi turėti LED indikaciją, kuri parodys saugiklio būseną;

3.4.4. spintos jėgos ir valdymo įrangos maitinimo grandinės turi būti apsaugotos viršįtampiniu B+C klasės ribotuviu. Ribotuvas turi turėti sausą kontaktą, kuris signalizuotų, jei maitinimo įtampa viršytų labiau nei leistina;

3.4.5. minimaliai reikalaujami tokie spintos darbo režimai: automatinis-nuotolinis, automatinis-vietinis, vietinis rankinis ir galimybė spintos valdymą išjungti;

3.4.6. siekiant išvengti didelės paleidimo srovės (tiek šviestuvams, tiek ir transformatorinėms pastotėms), apšvietimo linijų įjungimo kontaktoriai turi būti dviejų pakopų su gesinančiais rezistoriais (Ac6b grupės);

3.4.7. spintoje turi būti numatyta priemonė, kuri užtikrintų valdymo įrangos maitinimą, kai dingsta viena ar net dvi maitinimo linijos fazės;

3.4.8. spinta privalo turėti fotorelę arba fotojutiklį;

3.4.9. sugedus spintos valdikliui, spinta turi tęsti darbą autonomiškai, automatiškai persijungdama į vietinę rezervinę sistemą, kurios pagrindas astronominis laikrodis arba foto relė.

3.5. Segmentinis ir šviestuvų valdiklis privalo atitikti CE reikalavimus ir turėti CE ženklinaimą.

3.6. Valdymo įranga turi atitikti privalomus EC saugumo ir elektromagnetinio suderinamumo standartų reikalavimus. Elektromagnetinio suderinamumo atitikimą turi patvirtinti akredituotos laboratorijos matavimų protokolas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	19	28	0

3. ŽEMĖS DARBAI

3.1. Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas arba ūkio būdu statytojas (užsakovas) vykdydamas žemės darbus vadovaujasi STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra, Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo ir naudojimo taisyklių 2011-10-14, Nr. 1V-978 nurodymais.

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

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

1. Pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema. Ant brėžinių, prieš vykdant darbus, privaloma techninės priežiūros atstovo žyma "Leidžiama vykdyti".

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

3. Žemės kasimo vietoje, prieš vykdant inžinerinių tinklų paklojimo darbus atviru arba uždaru būdu, pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nustatyti jų paklojimo gylį, pažymėti nekilnojamų kultūros vertybių bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti inžinerinius tinklus, statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

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

5. Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti inžinerinius tinklus eksploatuojančios įmonės atstovo nurodymus. Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

6. Klojant naujus inžinerinius tinklus veikiančių inžinerinių tinklų apsaugos zonose (lygiagrečiai arba susikirtimuose), žemės kasimo darbus atlikti rankiniu būdu, dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir tinklus eksploatuojančių organizacijų atstovams, bei vykdyti šių organizacijų nurodymus.

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

8. Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos. Rangovo atliktų darbų geodezinė išpildomoji nuotrauka turi būti parengta ir suderinta vadovaujantis GKTR 2.01.01:1999, GKTR 2.11.03 ir LR geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.

3.2. Žemės kasimo ir užkasimo darbų apibūdinimas

Tiesiant kabelių kanalus, paprastai atliekami šie žemės darbai:

- išardomi ir atstatomi šaligatviai bei važiuojamoji dalis;
- kasamos duobės ir tranšėjos;
- įrengiami sutvirtinimai grioviams ir tranšėjoms;
- užpilamos duobės ir tranšėjos;
- sutankinamas gruntas;
- pakraunama ir išvežama atliekama žemė;
- išlyginamas gruntas ir atliekami kiti aplinkos tvarkymo darbai;
- pragrežiamas arba prakalamas gruntas atliekant kabelių kanalų tiesimą uždaru būdu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	20	28	0

3.3. Tranšėjų kasimas ir išramstymas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

1. nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, atramų vietos;
2. padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
3. nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); požeminių komunikacijų buvimo vieta nustatoma ieškikliais. Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
4. surašomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

Tranšėjų kasimas:

1. vykdomas rankiniu arba mechanizuotu būdu,
2. prieš kasant tranšėją statybos darbų zonoje dirvožemio augalinis sluoksnis nukasamas ir, paklojus kabelių apsauginius vamzdžius, atstatomas. Baigus darbus sutvarkoma aplinka;
2. iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
3. iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;

Gruntas	Šlaitų nuolydžiai priklausomai nuo tranšėjos gylio	
	1,5 m	
Smėlis, žvyras	63 ⁰	1:0,5
	76 ⁰	1:0,25
Priesmėlis	90 ⁰	1:0
	90 ⁰	1:0
Molis	90 ⁰	1:0
	90 ⁰	1:0

Pastaba.

Reikalavimai šlaitų nuolydžiams nepriklausomai nuo gylio kasant tranšėjas kelio juostoje:

- Kelio, šaligatvio dangos konstrukcijoje 45⁰, žemiau esančiame grunto sluoksnyje 60⁰.

Nesant galimybės įrengti šlaitus su nuolydžiais, tranšėjų įrengimui būtina įrengti šlaitų išramstymą.

Vykdamas žemės darbus arčiau kaip 1 m nuo važiuojamos dalies dangos krašto būtina įrengti išramstymą kasamoms tranšėjoms ir duobėms (prieduobėms).

Iškasus tranšėjų iškasas pasirodęs paviršinis vanduo turi būti tuoj pat atsiurbiamas, neleidžiant išmirkti pagrindui. Paviršinis vanduo turi būti atsiurbiamas atviru būdu ir nukreipiamas į artimiausią lietaus nuotekų šulinį arba už iškasos ribų žemiau esančią teritoriją. Išramstymas, kai gruntai nėra birūs įrengiamas iškasus iškasą, panaudojant medinius skydus arba lentas ir išramstymo elementus. Esant biriems gruntams, būtina įrengti išramstymą kasimo metu, naudojant prieš kasimo darbus įkalamus elementus (polius) >1,5 m žemiau iškasos pagrindo ir segmentinius kasimo metu leidžiamus skydus arba lentas. Tarp iškasų sutvirtinimo ir grunto atsiradusias tuštumas užpildomos ir sutankinamos.

3.4. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- iki 1000 V kabeliai - 0,7 m,
- kabeliai po keliais, gatvėmis - 1,0 m.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	28	0

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp projektuojamų 0,6 kV kabelių - 0,1 m;
- tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai - 0,5 m.

Kabelio klojimas vykdomas sausoje tranšėjoje.

Atstumas šviesoje tarp lygiagrečiai paklotų elektros kabelių ir kitų komunikacijų turi būti ne mažesnis kaip:

- iki vandentiekio, drenažo, nuotakyno tinklų:
 - o 1,0 m normaliomis sąlygomis,
 - o 0,5 m suspaustomis sąlygomis,
 - o 0,25 m suspaustomis sąlygomis su kabelio apsauga.
- iki dujotiekių vamzdžių kai darbinis dujų slėgis iki 5 bar – 1 m,
- iki dujotiekių vamzdžių kai darbinis dujų slėgis didesnis kaip 5 bar ir iki 16 bar - 2 m,
- iki dujotiekių vamzdžių kai darbinis dujų slėgis didesnis kaip 16 bar - 5 m,
- minimalūs atstumai nuo < 35 kV įtampos KL iki 10 bar slėgio dujotiekių polietileninių vamzdynų neužstatytose teritorijose - 1 m. Užstatytose teritorijose - 0,5 m.
- iki šilumos tramos kanalo ar bekanalės vamzdžio izoliacijos - 2,0 m.
- iki orinės ETL -110kV (ir aukštesnės įtampos) kraštinio laido - 10,0m.
- iki orinės ETL -1 kV atramos:
 - o 1,0 m be apsaugos,
 - o 0,5 m elektros kabelį apsaugant vamzdžiu.
- iki orinės ETL - 35kV atramos įžemiklio - 5,0 m.
- iki orinės ETL - 110kV (ir aukštesnės įtampos) atramos įžemiklio -10,0 m.
- iki automobilių kelio sankasos apatinio krašto –1,0 m.

Vertikalus atstumas šviesoje tarp persikertančių elektros kabelių ir kitų komunikacijų turi būti:

- iki elektros kabelio:
 - o 0,5 m be kabelio apsaugos,
 - o 0,15 m su kabelio apsauga.
- iki įvairios paskirties vamzdynų, išskyrus šiluminės tramas, elektros kabelį klojant virš vamzdyno:
 - o 0,5 m be kabelio apsaugos,
 - o 0,25 m su kabelio apsauga.
- iki įvairios paskirties vamzdynų, išskyrus šiluminės tramas, elektros kabelį klojant po vamzdynu:
 - o 0,5 m be kabelio apsaugos.
 - o 0,25 m su kabelio apsauga.
- iki šiluminės tramos kanalo viršaus:
 - o 0,5 m normaliomis sąlygomis,
 - o 0,1 m sustiprinus šiluminės tramos šiluminę izoliaciją.
- iki šiluminės tramos kanalo apačios - 0,5m.

3.5. Tranšėjų užpylimas

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

- priemoliuose - smėliu;
 - smėliuose, priemoliuose - gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;

Projektuojami kabeliai apsaugomi 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,10 - 0,15 m atstumu virš kabelio arba kabeliai paklojami plastmasiniuose vamzdžiuose. Apsauginės juostos plotis vienam kabeliui 100 mm.

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

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	28	0

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo technine priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, paruošią dengtų darbų aktą.

3.6. Tankinimas

Gruntas sutankinamas 20÷30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis. Sutankinimo rodiklis pylime yra Dpr – 0,98, o kitose darbo vietose – Dpr – 0,95. Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

3.7. Vamzdžių klojimas uždaru būdu

3.7.1. Valdomas gręžimas (naudojant gręžimo skysčius)

Horizontalaus gręžimo būdas naudojamas kabelinių komunikacijų dėklų įrengimui po kelio ir šaligatvio dangomis. Taikant šį metodą, naudojami aukšto slėgio polietileno vamzdžiai.

Horizontalaus gręžimo įrenginys susideda iš gręžimo įrangos, gręžimo skysčių maišyklės, aukšto spaudimo siurblio, gręžimo padėties nustatymo įrenginio.

Gręžimo įranga dirba sukant gręžimo galvą, pritvirtintą prie specialių spyruoklinio plieno strypų. Strypų ilgis būna nuo 600 mm iki 4500 mm. skersmuo nuo 34 mm iki 92 mm. Strypai jungiami srieginiais sujungimais.

Vamzdžių klojimo atstumas priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros.

Įtaka gruntui. Tiesiant vamzdynus su horizontalaus gręžimo įrenginiais, dalis grunto iš tunelio pašalinama kartu su gręžimo skysčiu. Kita dalis lieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto stabilizavimo funkcijas vamzdyno tiesimo metu. Gręžimo skystis stabilizuoja gruntą ir tai leidžia atlikti darbus su maža įtaka ar visai neįtakojant grunto.

Kelio ar šaligatvio dangoje gali atsirasti iškilimų, jeigu vamzdžių klojimo gylis yra nedidelis, o vamzdyno skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam skersmens centimetrui. Šis metodas nereikalauja pradinės tranšėjos iškasimo gręžimo pradžia, gręžimo strypai įeina į gruntą kampu, o grąžto galva gali būti išvedama iš grunto bet kuriame taške. Kasti gali prireikti tam, kad pasiekti tiesią liniją pradiniam ir galutiniam taškuose.

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

Horizontalaus gręžimo procesas susideda iš dviejų etapų:

Pradinio tunelio formavimas. Pradinis tunelis, kurio skersmuo 48-125 mm, gręžiamas nuo pradinio taško iki galutinio, pagal nustatytos trajektorijos centrą. Minimalus gręžinio trajektorijos posūkio spindulys priklauso nuo gręžimo strypų diametro ir gali būti nuo 21 iki 65 mm.

Gręžimo metu, per gręžimo strypo vidų į gręžimo galvą pumpuojamas gręžimo skystis. Gręžimo skystis naudojamas:

- atšaldyti grąžtą ir signalo perdavimo sistemą, įmontuotą gręžimo galvoje;
- suminkštinti ir išjudinti grunto daleles;
- pašalinti gręžinio gruntą iš tunelio;
- stabilizuoti tunelio sienutes;
- sumažinti trinties jėgas tarp tunelio sienučių ir įtraukiamo vamzdžio.

Sukamų strypų pagalba, sukama gręžimo galva ir tuo pat metu stumiama pirmyn. Valdymas vykdomas sukant nuožulnią grąžto nosį iki reikiamos krypties ir stumiant visą požeminį įrenginio dalį pirmyn be sukamojo judesio. Pradinio tunelio formavimas yra sekamas specialios įrangos pagalba, kuri perduoda informaciją apie gręžimo galvos padėtį, nuolydį, orientaciją ir temperatūrą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	23	28	0

3.7.2. Valdomas gręžimas (sausu metodu)

Naudojamas įrengiant dėklus atstumu iki 50 m, neardant paviršiaus dangos.

Technologijos aprašymas. Paruoštoje darbinėje duobėje įtvirtinamas valdomo gręžimo įrenginys. Hidraulinis pagalba metaliniai strypai sukami ir stumiami link priėmimo duobės. Krypties keitimas vykdomas analogiškai, kaip ir prieš tai aprašytu atveju. Pasiekus priėmimo duobę prijungiamas plėstuvai, po to kanalo diametras didinamas iki reikiamo. Paruošus kanalą įtraukiamas vamzdis.

3.7.3. Prakalimas

Naudojamas įrengiant dėklus atstumu iki 20 m po keliais, neardant paviršiaus dangos.

Technologijos aprašymas. Iš paruoštos nedidelės prieduobės pneumatine žemės „Raketa“ kalama link priėmimo duobės nustatytoje vietoje. Polietilininis vamzdis užkabinamas už „Raketos“ galinės dalies ir traukiamas iš paskos. Pasiekus nustatytą tikslą įtrauktas vamzdis atjungiamas nuo įrenginio ir naudojamas kaip dėklas.

Gali būti prakalimui naudojamas metalinis vamzdis. Jis tvirtinamas priekyje „Raketos“. Vamzdis suvirinamas kas 1 – 3 metrus. Prakalus vamzdis išvalomas nuo grunto.

Statybos darbų, atliktų betransšėjimais metodais priėmimas.

Priimant vamzdinių betransšėjimais metodais įrengimo darbus pateikiami šie dokumentai:

- darbo brėžiniai;
- panaudotų gaminių pasai ir kiti techniniai duomenys;
- panaudotų medžiagų sertifikatai arba atitinkamai dokumentai;
- darbų vykdymo žurnalas;
- suvirintojų kvalifikacijos pažymėjimų kopijos;
- išpildomoji nuotrauka.

3.8. Darbo vietos aptvėrimas

Kasant duobes ar tranšėjas gyvenvietėse, aplink darbų vietą reikia padaryti aptvaras su įspėjamaisiais užrašais. Pagal eismo taisyklių 285 straipsnio reikalavimus, jeigu dirbama kelyje ar prie kelio, atsakingi asmenys, darbininkai turi pasirūpinti, kad darbo vietos būtų pažymėtos reikiama kelių ženklais, aptveriamaisiais ir nukreipiamaisiais įtaisais, o tamsiu paros metu arba esant blogam matomumui – ir signalinėmis šviesomis. Kelyje ne transporto priemonėse ar mechanizmuose esantys darbininkai privalo vilkėti ryškiaspalves įspėjamąsias liemenes.

Prieš pradėdant darbus, trasoje esantys medžiai ir šulinių landos apsaugomi, kad nebūtų užpilti žeme ir nuo transporto priemonių. Prie priešgaisrinės apsaugos šulinių paliekamas laisvas pravažiavimas.

Normaliam pėsčiųjų ir transporto eismui užtikrinti per griovius turi būti padaryti laikini tilteliai. Tilteliai gatvėse turi būti apskaičiuoti 10 tonų svoriui, o įvažiuojamose į kiemus – 7 tonų.

Tiltelis turi būti tokio ilgio, kad jis atsiremtų ant natūralaus grunto už šlaito. Po transporto tilteliais griovių šlaitai sutvirtinami lentomis ir spyriais.

3.9. Atstatymo darbai

3.9.1. Vejų atstatymo darbai

Atliekant vejos įrengimo darbus: gruntas tolygiai paskleidžiamas visame būsimo vejos plote; augalinio grunto paviršius sutankinamas voluojant; prieš sėjant žolių mišinį žemės paviršius lengvai išpurenamas. Augalinio grunto sluoksnis turi būti 15 cm. Pasėjus žolę, žemės paviršius dar kartą voluojamas, palaistomas.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	24	28	0

Vejų bortai, skiriantys šaligatvius nuo vejų, montuojami ant sutankinto skaldos arba žvyro pagrindo.

3.10. Galinių movų montavimas

Pirmiausia būtina paruošti kabelio galus: apipjauti ir nuimti apvaskalą, apipjauti ir nuimti gyslų izoliaciją. Kiekviena kabelio gysla aptraukiama laidžiu, šildant susitraukiančiu vamzdeliu (nuo kabelio šaknies iki gyslos ekrano pabaigos). Šaknies sritis aptraukiama laidžia pirštine, vidinėje pusėje padengta klijų sluoksniu. Pirštinė turi padengti gyslas ir kabelio apsauginio apvaskalo kraštą. Kiekvienos kabelio gyslos ekrano pabaiga aptepama mastika, skirta elektrinio lauko išlyginimui. Ant taip paruoštų kabelio gyslų varžtų, su nusukamomis galvutėmis, prisukami antgaliai; tuomet ant gyslų užmaunami izoliaciniai vamzdeliai, atsparūs paviršinių nuotėkio srovių poveikiui. Vamzdeliai turi užėti ant kabelių antgalių.

3.11. Kabelių instaliacija

Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniais elementams.

Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai turi būti sulenkti ne mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Užsakovu. Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokiose aplinkose, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai.

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugos riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvaskalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas. Gyslos negali susipinti.

Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas.

Daugiagyslės sukto valdymo gyslos jungiamas prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui. Laidininkai >16 mm² turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

3.12. Prietaisų žymėjimas

Visa įranga turi būti aiškiai sužymėta, naudojant kodus, nurodytus brėžiniuose. Visi užrašai turi būti lietuvių kalba.

3.13. Žymekliai

Žymekliai turi būti pritvirtinti taip, kad jie išliktų netgi tada, jei įrengimai yra keičiami. Tekstas ant žymeklių turi atliktas juodas dažais ant balto fono.

4. APLINKOS APSAUGA

Technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai kenksmingi žmonėms ir aplinkai.

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

5. DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS REIKALAVIMAI STATYBVIETEI

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	25	28	0

Įrenginiai ir statiniai turi būti įrengiami ir eksploatuojami vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.“ Pradedant naudoti elektros įrenginius, objektai turi būti aprūpinti gaisro gesinimo įrenginiais ir priemonėmis.

Darbininkai, technikai ir inžinieriai, dirbantieji statybos-montavimo darbus, turi būti praėję saugumo technikos instruktažą.

Statybos - montavimo darbai vykdomi pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimus, ypatingą dėmesį atkreipiant į tai, kad:

- pašaliniai asmenys nepatektų į statybos aikštelę;
- žemės darbai prie esamų inžinerinių komunikacijų būtų vykdomi rankomis ir dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams;
- statybos teritorijoje turi būti pažymėti praėjimai, pravažiavimai, įrengtas apšvietimas;
- būtų įžeminti elektriniai statybos mechanizmai, įrankiai;
- 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.

Organizuojant ir vykdant darbus elektros įrenginiuose žmogaus apsaugai nuo elektros srovės, statinės elektros, elektromagnetinių laukų ir elektros lanko poveikio turi būti vykdomos organizacinės bei techninės priemonės.

Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios organizacinės priemonės:

1. Darbus vykdanči organizacija privalo paskirti asmenis atsakingus už darbų saugą. Pateikti užsakovui paskirtų asmenų sąrašą.
2. Darbus vykdanči organizacija su užsakovu atsakingais asmenimis sudaro darbų organizavimo sutartį (tarpusavio atsakomybės ribų aktą).
3. Darbų įforminimas nurodymu.
4. Leidimų gavimas darbo vietos ruošimui ir darbų pradžiai.
5. Elektros įrenginiuose vykdomų neelektrotechninių darbų priežiūra.
6. Darbo pertraukos bei darbo baigimo įforminimas.

Vykdančius darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose pagal nurodymus, techninės priemonės, susijusios su įrenginių atjungimu ir įžeminimu būtinos darbuotojų saugiam darbui užtikrinti, nustatomos duodant nurodymą. Techninės priemonės darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti parenkamos ir nustatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas.

Prieš pradėdant vykdyti darbus atjungus įtampą, turi būti įvykdytos žemiau nurodytos techninės priemonės tokia tvarka:

1. Išjungti įtampą.
2. Imtis priemonių išvengti savaiminio arba klaidingo komutacinių aparatų įsijungimo.
3. Iškabinti ženklus, draudžiančius įjungti įtampą. (Draudžiantis įjungti įtampą ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“ kabinamas ant elektros aparatų, kuriais įtampa išjungžiama ar atjungžiama, pavarų rankenų arba elektros aparatų valdymo elementų).
4. Patikrinti, ar nėra įtampos. (įtampa patikrinama specialiai tam skirtais išbandytais ir patikrintais įtampos indikatoriais).
5. Nustatyta tvarka įžeminti. (Ženklas „ĮŽEMINTA“ kabinamas elektros įrenginiuose ant įjungtų stacionarių įžemiklių pavarų rankenų (išskyrus, kai įžeminimo peiliai įjungiami nuotoliniu būdu)).
6. Paruošti darbo vietą.

Darbo vietos, kur buvo taikytos techninės priemonės, sutvarkymas ir įrenginio įjungimas.

Užbaigus darbą, darbo vieta sutvarkoma tokia tvarka:

1. Išvedami darbuotojai (brigada).
2. Įforminamas darbų užbaigimas.
3. Nuo elektros įrenginio srovinių dalių atjungiami kilnojamojo įžemiklio galai.
4. Nuo „žemės“ atjungiamas kilnojamojo įžemiklio galas.

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	28	0

5. Sutvarkius darbo vietą nustatyta tvarka įforminamas visiškasis darbų užbaigimas ir, prieš atliekant įjungimo operaciją, nuimamas ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUIOSE DIRBAMA“. Ženklus „Nejungti! Įrenginiuose dirbama“ leidžiama nukabinti tik asmeniui, kurio pavardė įrašyta ženklo lentelėje, arba jį pakeitusiam asmeniui.
6. Atjungtą elektros įrenginį leidžiama įjungti, kai darbo vieta sutvarkyta.

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“ 2009-05-20, Nr. A1-346/D1-276.
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ DT 5-00, 2011-06-21, Nr. V-131.
- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010-03-30, Nr. 1-100.
- „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ 2018-11-07, Nr. 1-388.
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Visi asmenys, esantys statybos aikštelėje, privalo dėvėti apsauginius šalmus. Vyresnysis stropuotojas (montuotojas) privalo išsiskirti šalmo spalva arba turėti raištį ant rankovės.

Aptvarai, apsaugantys nuo aukščio, turi būti ne žemesni kaip 1,1 m, su porankiu viršuje ir 0,15 m aukščio ištinine papėdės juosta apačioje, o 0,5 m aukštyje nuo pakloto paviršiaus - su viduriniu tašeliu. Pastolius naudoti tik inventorinius, pagamintus įmonėse ir turinčius pasą. Negalima pastolių perkrauti. Montavimo metu darbininkai saugos diržais turi būti prisirišę prie konstrukcijų arba prie tam specialiai ištempo trosu.

6. DARBŲ KOKYBĖS PATIKRA

Atskiri darbų etapai, montuotojo sąskaita, gali būti patikrinti statytojo paskirtų tarnybų. Kiekvieno patikrinimo metu turi būti surašomas patikros aktas. Visi pastebėti trūkumai turi būti šalinami darbus atlikusios įmonės sąskaita per statytojo nustatytą laikotarpį.

Užbaigus montavimo darbus būtina atlikti:

- kabelių izoliacijos varžos matavimą (atskirai kiekvienai grandinei, nuo maitinimo šaltinio pusės);
- matavimus atlikti naudojant 2500 V megometrą. Bandymo trukmė – 1 min. Iki 1000 V įtampos galios kabelių izoliacijos varža, prieš eksploatavimą, turi būti ne mažesnė kaip 1,0 MΩ, o eksploatuojant - kaip 0,5 MΩ;
- elektros imtuvų izoliacijos varžos matavimą. Elektros imtuvų izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1 MΩ;
- charakteringiausių grandinių kilpos fazė – nulio varžų matavimą;
- įžeminimo įrenginio bandymus ir varžų matavimą.

Mažiausios leistinosios izoliacijos varžų vertės nurodytos LR energetikos ministro „Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių aprašo“ 2016 m. spalio 26 d., Nr. 1-281, 36 lentelėje.

Įžeminimo įrenginio elementų skerspūvis turi atitikti „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ (EĮBT) 2012 m. vasario 3 d., Nr. 1-22 reikalavimus.

Įžemintuvų su įžeminimo elementais (PE ir N laidais) ir natūraliųjų įžemintuvų su įžeminimo įrenginiais matomos dalies jungtys tikrinamos padaužant sujungimo vietas ir apžiūrint, ar nėra įtrūkių, ar visiškai nutrūkusių jungčių ir kitų matomų defektų.

Turi būti išmatuota įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių pereinamoji varža. Kai kontaktinės jungtys tvarkingos, pereinamoji varža turi būti ne didesnė kaip 0,05 Ω, tekant ne silpnesei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą). Įžeminimo elementas turi būti pakeistas, jeigu pažeista daugiau kaip 50 % jo skerspūvio (taikoma Normų P, R ir M bandymų kategorijoms).

Didžiausios leistinosios įžeminimo įrenginių varžos nustatytos LR energetikos ministro „Elektros įrenginių bandymo normų ir apimčių aprašo“ 38 lentelėje.

Matavimus gali atlikti tik Valstybinės energetikos inspekcijos atestatą turinti įmonė. Bandymų ir matavimų rezultatai turi būti surašyti į protokolą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIKA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	27	28	0

Atlikus apšvietimo įrengimo darbus parengti apšvietimo eksploatacinių charakteristikų matavimo bandymo ataskaitą pagal LST EN 13201-4:2004.

Priduodant apšvietimo tinklus Užsakovui, pateikti pažymą apie apšvietumo charakteristikų atitikimą projektiniams skaičiavimų duomenims.

7. MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR DERINIMAS

Visi projekte numatyti kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi atitikti:

- Elektrotechnikos gaminių saugos techninio reglamento, 2016 m. balandžio 26 d., Nr. 4-314, nuostatomis;
- turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje;
- turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P21-023-2228-KRTDP-EA.TS	28	28	0



SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

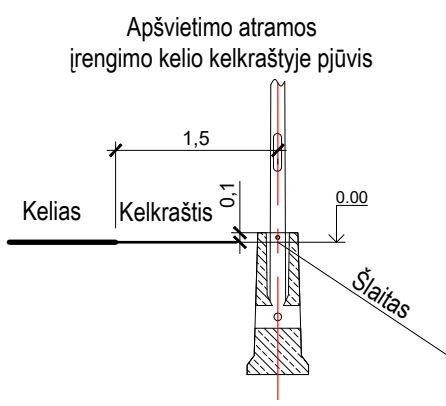
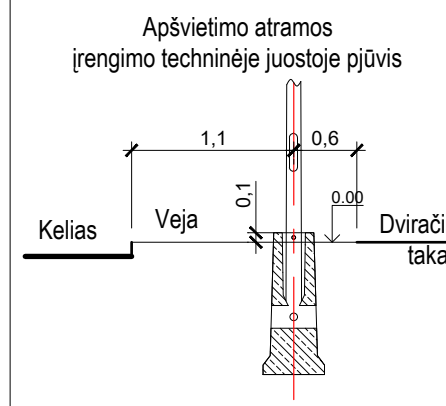
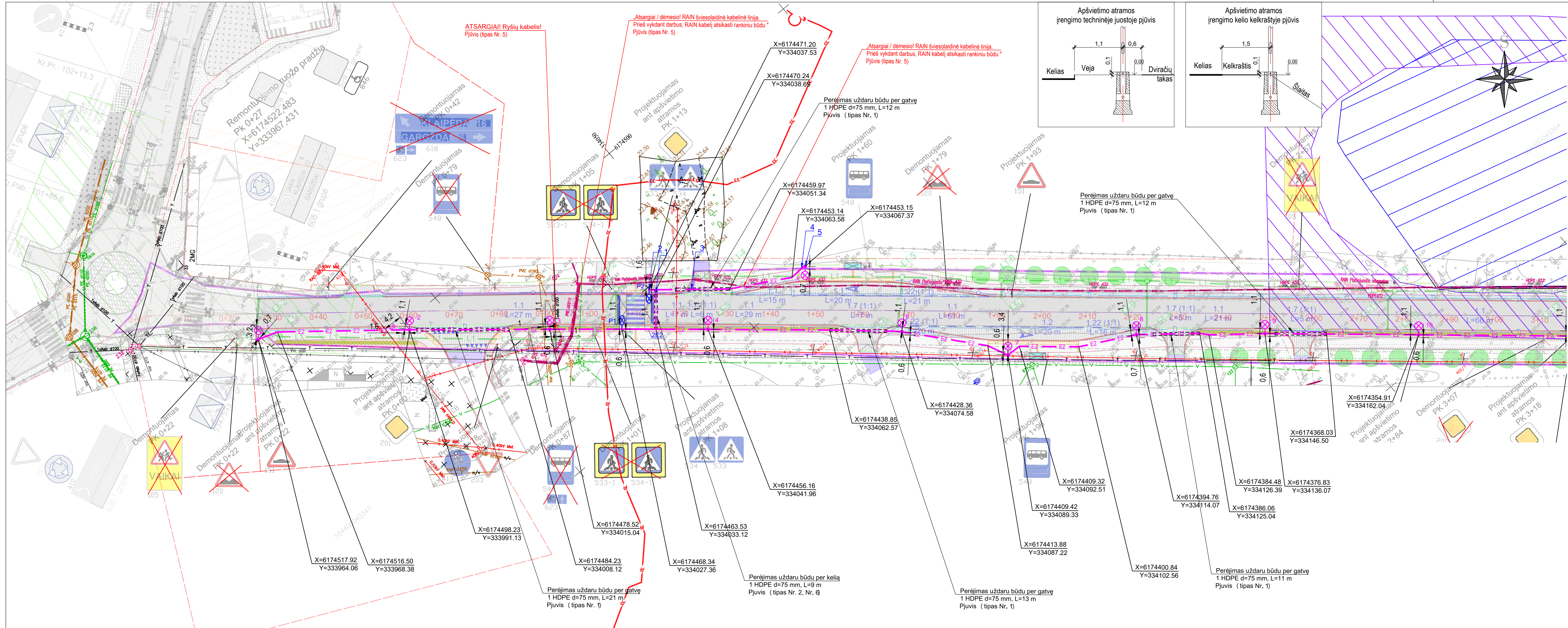
Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo TS	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	STATYBOS DARBAI				
2.	0,4 kV KL montavimo darbai				
3.	Apsauginių vamzdžių HDPE D 75 mm paklojimas uždaru būdu	-	m	205	14 vnt.
4.	Prieduobių kasimas/užkasimas	-	m ³	50	
5.	Tranšėjos 1-2 kabeliui klojimui iškasimas / užpylimas mechanizuotai	-	m	572	
6.	Tranšėjos 1-2 kabeliui klojimui iškasimas / užpylimas rankiniu būdu	-	m	286	
7.	Apsauginių vamzdžių HDPE D 75 mm paklojimas į tranšėją	-	m	858	
8.	Signalinės juostos paklojimas	-	m	858	
9.	Pamato apšvietimo atramai montavimas	-	vnt.	35	
10.	Plieninės cinkuotos atramos pastatymas	-	vnt.	35	
11.	Šviestuvo gembės montavimas ant metalinės atramos	-	vnt.	29	
12.	Montažinio komplekto montavimas apšvietimo atramoje	-	kompl.	35	
13.	Gatvių LED šviestuvo montavimas	-	vnt.	29	
14.	Perėjų LED šviestuvo montavimas	-	vnt.	6	
15.	Kabelio paklojimas apsauginiuose vamzdžiuose	-	m	1063	
16.	Kabelio paklojimas pamate, skyde	-	m	213	
17.	Kabelio montavimas po gaubtu prie atramos	-	m	3	
18.	Kabelio montavimas atramoje, gembėje	-	m	326	
19.	Kabelio 4x25 mm ² galinės movos montavimas	-	vnt.	72	
20.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas	-	vnt.	71	
21.	Įžeminimo kontūro R≤10Ω įrengimas	-	kompl.	1	
22.	Įžeminimo kontūro R≤30Ω įrengimas	-	kompl.	35	
23.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas	-	kompl.	36	
24.	Apšvietimo matavimas	-	kompl.	1	
25.	Vejos atstatymas	-	m ²	10	
26.	ĮRENGINIAI				
27.	Apšvietimo valdymo spinta AVS ant pamato su montavimo, paleidimo ir valdymo sistemos programinės įrangos išbandymo darbais	2.13	kompl.	1	Pagal schemą B-04

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo TS	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
28.	Šviestuvai LED 30W, 4468lm, IP66, IK09, 4000K, autonominė pritemdymo funkcija, DALI, NEMA (Niteco ICONA-S-30W-4070-A12 arba analogiškas)	2.12.1	vnt.	2	
29.	Šviestuvai LED 50W, 7575lm, IP66, IK09, 4000K, autonominė pritemdymo funkcija, DALI, NEMA (Niteco ICONA-S-50W-4070-A1 arba analogiškas)	2.12.1	vnt.	6	
30.	Šviestuvai LED 50W, 7920lm, IP66, IK09, 4000K, autonominė pritemdymo funkcija, DALI, NEMA (Niteco ICONA-S-50W-4070-A6 arba analogiškas)	2.12.1	vnt.	18	
31.	Šviestuvai LED 70W, 12476lm, IP66, IK09, 4000K, autonominė pritemdymo funkcija, DALI, NEMA (Niteco ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1) arba analogiškas)	2.12.1	vnt.	3	
32.	Šviestuvai (perėjoms) LED 50W, 7724lm, IP66, IK09, 5000K (Niteco ICONA-S-50W-5070-PCDX arba analogiškas)	2.12.2	vnt.	6	
33.	MEDŽIAGOS				
34.	0,4kV kabelinių linijų medžiagos				
35.	Vamzdis HDPE D 75 mm uždariems perėjimams (Evocab Sting 1250N arba analogiškas)	2.1	m	205	
36.	Vamzdis HDPE D 75 mm (Evocab Hard 750N arba analogiškas)	2.2	m	858	
37.	Kabelio signalinė juosta	2.3	m	858	
38.	0,4 kV kabelis aliuminio gyslomis 4x25 mm ² (AXMK arba analogiškas)	2.4	m	1279	
39.	0,23 kV kabelis varinėmis gyslomis 3x1,5 mm ² (CYKY arba analogiškas)	2.5	m	326	
40.	Galinė mova kabeliui 4x25 mm ² AL	2.6	vnt.	72	
41.	Antgaliai AL 25 mm ²	-	vnt.	332	
42.	Gatvės apšvietimo atrama (atramos H=8,0 m virš žemės paviršiaus, plieninė, kūginė, cinkuota) montuojama į g/b pamatą	2.8.1	kompl.	29	
43.	Gatvės apšvietimo atrama (atramos H=6,0 m virš žemės paviršiaus, plieninė, kūginė, cinkuota) montuojama į g/b pamatą.	2.8.1	kompl.	6	
44.	Vienšakė gembė (1,0 m aukščio, 1,5 m ilgio, 5° polinkio)	2.9.1	kompl.	29	
45.	G/b pamatas 6-10 m apšvietimo atramai H=1200 m (VGAP-3 arba analogiškas)	2.10	vnt.	35	
46.	Montažinis komplektas gatvių apšvietimo atramoje: <ul style="list-style-type: none"> - automatinis C6A jungiklis – 1vnt. - kabelių prijungimo gnybtynas (SV15) – 1vnt. 	-	kompl.	35	

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo TS	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
47.	Įžeminimo komplektas $R \leq 10 \Omega$ Įžeminimo strypai cinkuoti ≥ 14 mm; L=1,5m – 7 vnt. Kalimo galvutė – 1 vnt. Antgalis – 1 vnt. Cinkuota metalinė juosta 25x4 – 2 m. Kryžminė jungtis – 1 vnt.	2.11	kompl.	1	
48.	Įžeminimo komplektas $R \leq 30 \Omega$ Įžeminimo strypai cinkuoti ≥ 14 mm; L=1,5m – 4 vnt. Kalimo galvutė – 1 vnt. Antgalis – 1 vnt. Cinkuota metalinė viela d8mm – 3 m. Kryžminė jungtis – 1 vnt.	2.11	kompl.	35	
49.	Gaubtas kabeliui	-	vnt.	1	
50.	Plastikinis gofruotas vamzdis L=3500mm	Ø50 mm	vnt.	1	

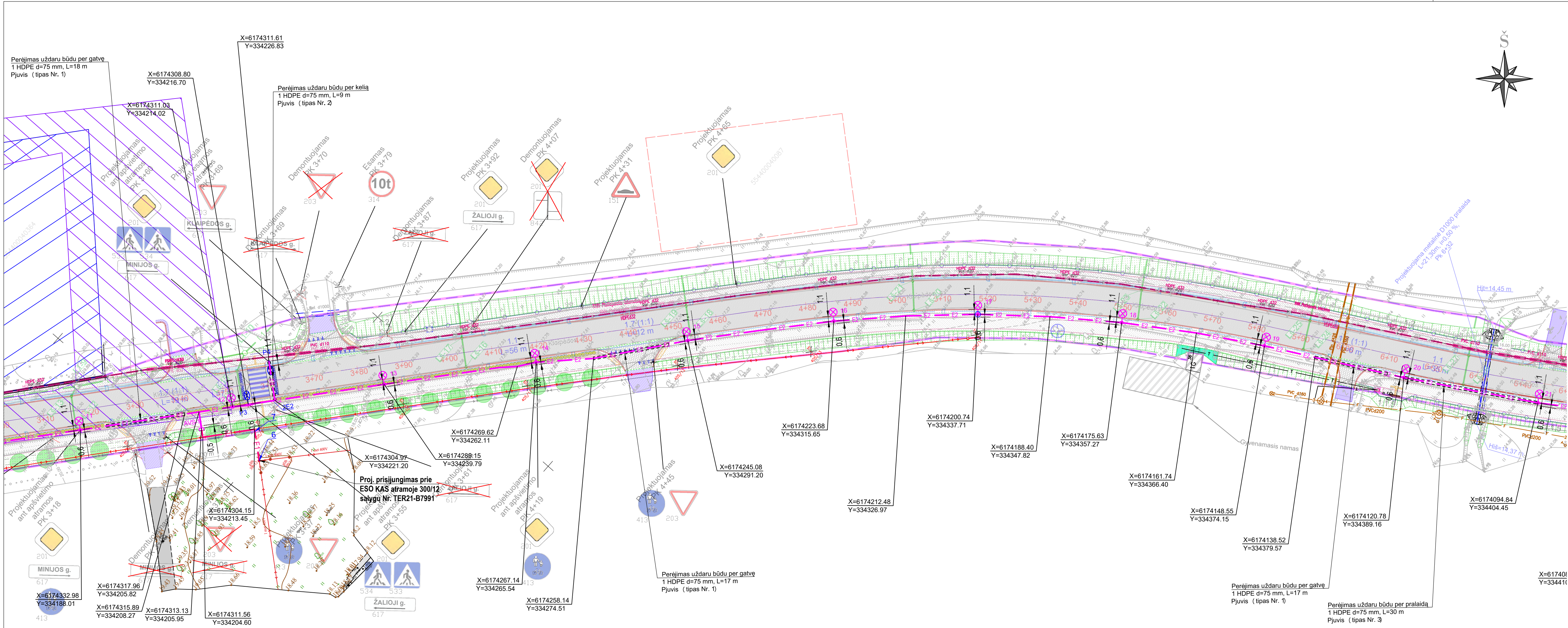
Pastaba. Žiniaraštyje išvardinti tik pagrindiniai darbai ir medžiagos. Kiekiai pateikti orientaciniai

DOKUMENTO ŽYMUO P21-023-2228-KRTDP-EA.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0

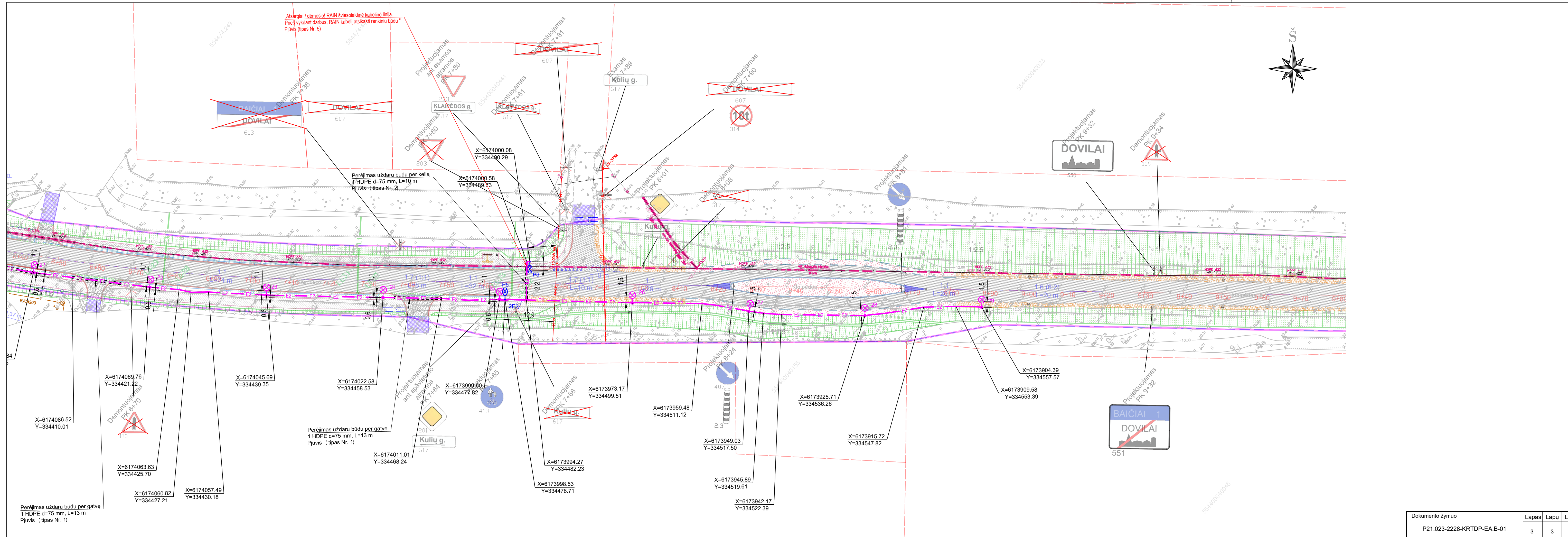


- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- E1 Projektuojamas 0,4 kV elektros kabelis apsauginiame vamzdyje d=75 mm atviru būdu
 - E2 Projektuojamas 0,4 kV apšvietimo elektros kabelis apsauginiame vamzdyje d=75 mm atviru būdu
 - Projektuojamas perėjimas uždaru būdu
 - AVS-1 Projektuojama apšvietimo valdymo spinta ir jos numeris
 - ⊗ 1 Projektuojamas gatvių apšvietimo LED šviestuvai ant proj. atramos ir jos numeris
 - ⊗ P1 Projektuojamas kryptinio perėjų apšvietimo LED šviestuvai ant proj. atramos ir jos numeris
 - ✗ Klaipėdos r. sav. demontuojamas apšvietimo atramos

- PASTABOS:**
1. Topografinius tyrinėjimus 2021 06 mėn. atliko geodezininkas A. Šatinskis (kvalifikacijos pažymėjimo Nr. 1GKV-468). Aukščių sistema LAS07, koordinatų sistema LKS-94.
 2. Valstybinės reikšmės kelio juostos ribose kabelį kloti ne mažesniame nei 1,2 m gylyje, sankirtose su keliais ne mažesniame nei 1,5 m gylyje. Dangų atstatymą žr. susiekimo dalyje.
 3. Darbus susikirtimų su inžineriniais tinklais vietoje vykdyti rankiniu būdu, dalyvaujant eksploatuojančios organizacijos atstovui.
 4. 0,4 kV apšvietimo elektros linija tarp taškų: 1-2, 2-3, 4-5, 6-7 suprojektuota valstybės žemėje.
 5. Statytojas iki statybos darbų pradžios turi informuoti Klaipėdos raj. sav., kad būtų demontuota esama apšvietimo linija.



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P21.023-2228-KRTDP-EA.B-01	2	3	0



Atsargiai / dėmesio! RAIN šviesolaidinė kabelinė linija.
Prieš vykdant darbus, RAIN kabelį atsikasti rankiniu būdu.
Pjuvis (tipas Nr. 5)

Perėjimas uždaru būdu per kelią
1 HDPE d=75 mm, L=10 m
Pjuvis (tipas Nr. 2)

X=6174069.76
Y=334421.22

X=6174045.69
Y=334439.35

X=6174022.58
Y=334458.53

X=6174086.52
Y=334410.01

X=6174063.63
Y=334425.70

Perėjimas uždaru būdu per gatvę
1 HDPE d=75 mm, L=13 m
Pjuvis (tipas Nr. 1)

X=6174060.82
Y=334427.21

X=6174057.49
Y=334430.18

X=6174011.01
Y=334468.24

Perėjimas uždaru būdu per gatvę
1 HDPE d=75 mm, L=13 m
Pjuvis (tipas Nr. 1)

X=6173998.53
Y=334478.71

X=6173994.27
Y=334482.23

X=6173973.17
Y=334499.51

X=6173959.48
Y=334511.12

X=6173949.03
Y=334517.50

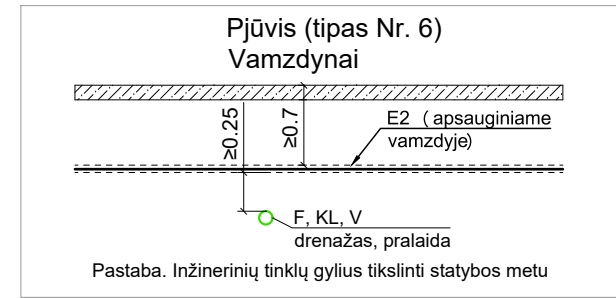
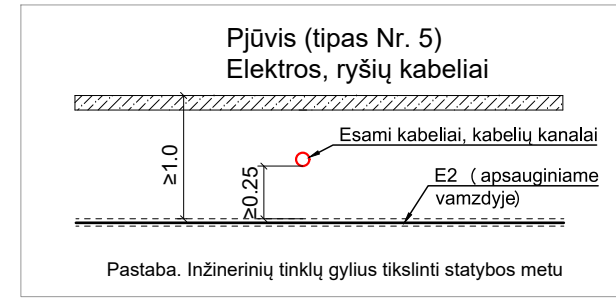
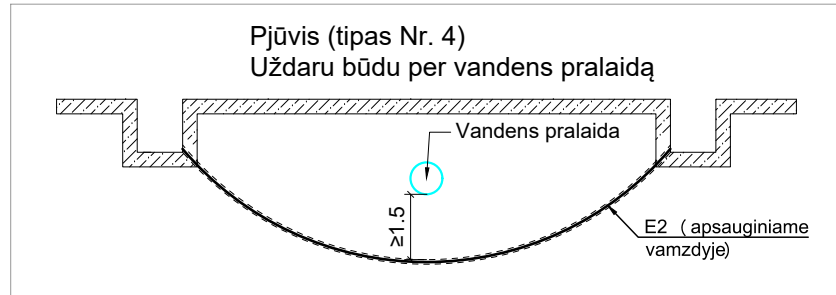
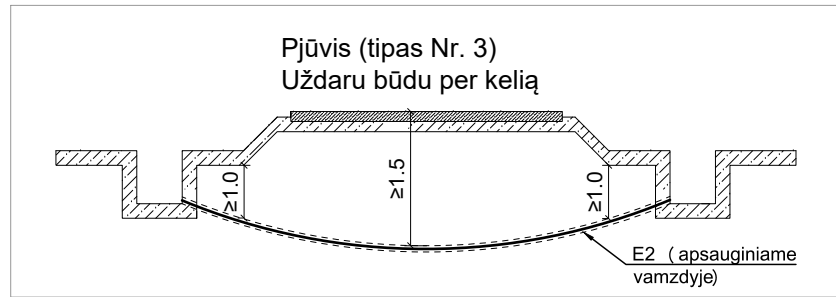
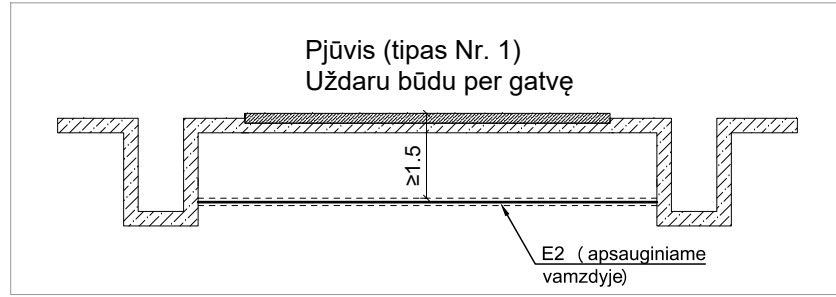
X=6173942.17
Y=334522.39

X=6173925.71
Y=334536.26

X=6173904.39
Y=334557.57

X=6173909.58
Y=334553.39

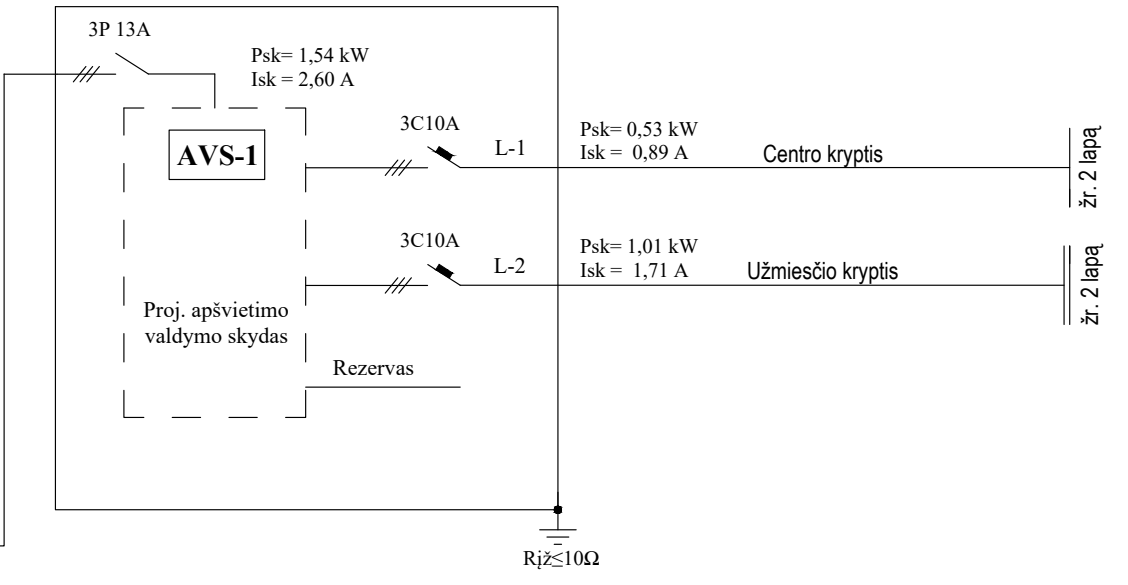
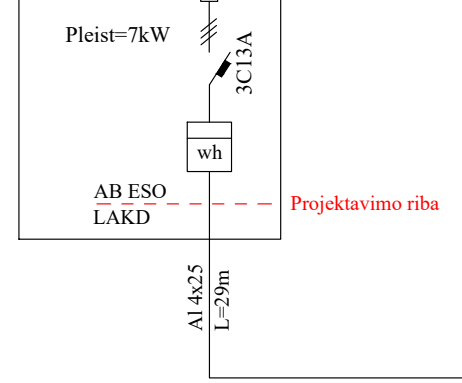
X=6173915.72
Y=334547.82

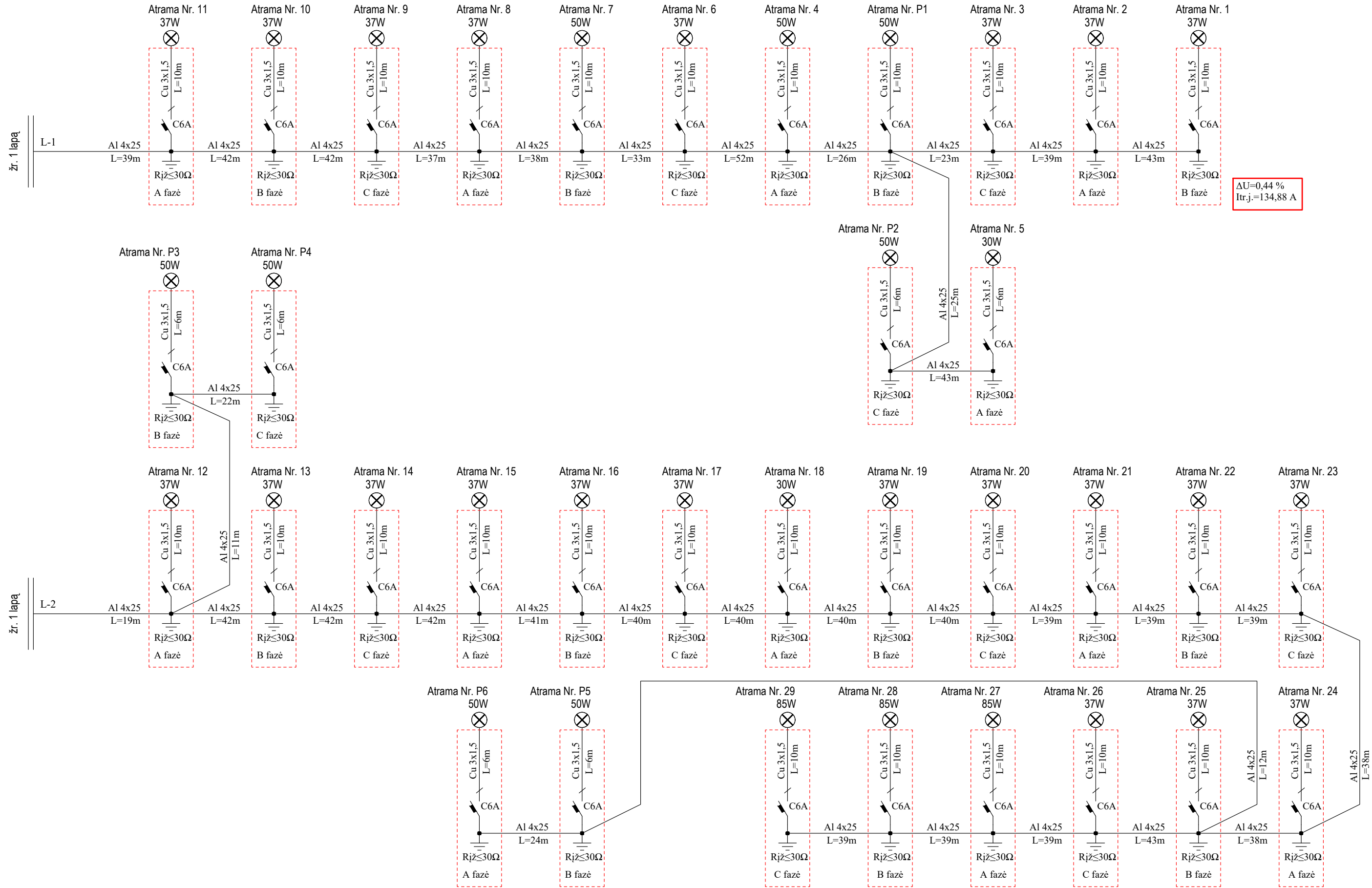


Atramu, gembų ir šviestuvų parinkimo lentelė

Nr.	Šviestuvo H, m	Met. atramos H, m	Gembė, H,m/L,m/α°	Šviesos srautas, lm	Šviestuvo galia, W	Šviestuvo tipas (arba analogiškas)
1	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
2	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
3	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
P1	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
P2	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
4	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
5	9	8	1/1,5/5	4468	30	ICONA-S-30W-4070-A12
6	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
7	9	8	1/1,5/5	4468	30	ICONA-S-30W-4070-A12
8	9	8	1/1,5/5	7575	50	ICONA-S-50W-4070-A1
9	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
10	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
11	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
12	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
P3	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
P4	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
13	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
14	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
15	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
16	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
17	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
18	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
19	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
20	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
21	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
22	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
23	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
24	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
25	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
P5	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
P6	6	6	/be gembės/	7724	50	ICONA-S-50W-5070-PCDX
26	9	8	1/1,5/5	7920	50	ICONA-S-50W-4070-A6
27	9	8	1/1,5/5	12476	70	ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1)
28	9	8	1/1,5/5	12476	70	ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1)
29	9	8	1/1,5/5	12476	70	ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1)

pagal TER21-B7991
parengtas 2022-01-05
KAS atramoje 300/12
iš G-208

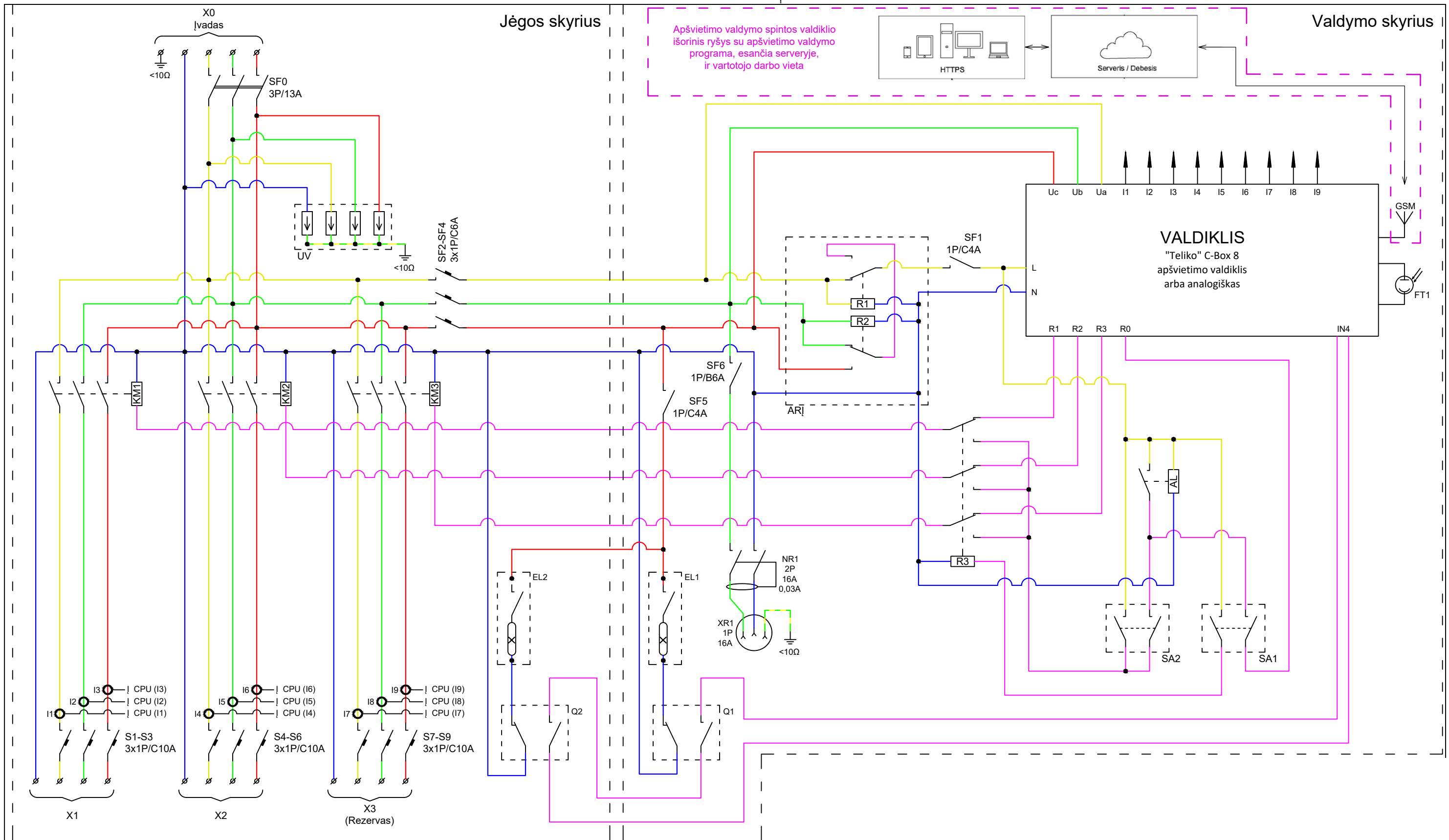




$\Delta U=0,44\%$
 $I_{tr.j.}=134,88\text{ A}$

$\Delta U=0,69\%$
 $I_{tr.j.}=94,46\text{ A}$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P21.023-2228-KRTDP-EA.B-03	2	2	0



Žymėjimai:
X0-X3 - Gnybtai
SF0 - Įvadinis tripolis kirtiklis 3P13A
SF1,SF5 - Vienpoliai automatiniai jungikliai C4A
SF2-SF4 - Vienpoliai automatiniai jungikliai C6A
SF6 - Vienpolis automatinis jungiklis B6A
S1-S9 - Apšvietimo linijų vienpoliai automatiniai jungikliai C10A
NR1 - Nuotekio relė 16A
I1-I9 - Srovės matavimo transformatoriai
UV - Viršįtampių apsauga
XR1 - Elektros lizdas

EL1-EL2 - Šviestuvai LED
KM1-KM3 - Kontaktoriai
R1-R3 - Rėlės
AL - Astronominė relė
FT1 - Šviesos jutiklis
AR - Automatinio rezervavimo įrenginys
SA1-SA2 - Valdymo perjungikliai
Q1-Q2 - Galiniai jungikliai



Kelias Nr. 2228

VALSTYBINĖS REIKŠMĖS RAJONINIO KELIO NR.2228 DOVILAI –
BAIČIAI RUOŽO NUO 0,000 KM IKI 1,280 KM KAPITALINIO
REMONTO PROJEKTAS

Content

Cover page	1
Content	2
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (1-2) · Alternative 1	
Summary (according to EN 13201:2015)	4
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (2-3) · Alternative 4	
Summary (according to EN 13201:2015)	7
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (3-4) · Alternative 5	
Summary (according to EN 13201:2015)	10
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (4-6) · Alternative 6	
Summary (according to EN 13201:2015)	13
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (6-8) · Alternative 7	
Summary (according to EN 13201:2015)	18
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (8-26) MAX · Alternative 9	
Summary (according to EN 13201:2015)	23
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (8-26) MIN · Alternative 2	
Summary (according to EN 13201:2015)	26
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (27-29) · Alternative 10	
Summary (according to EN 13201:2015)	29

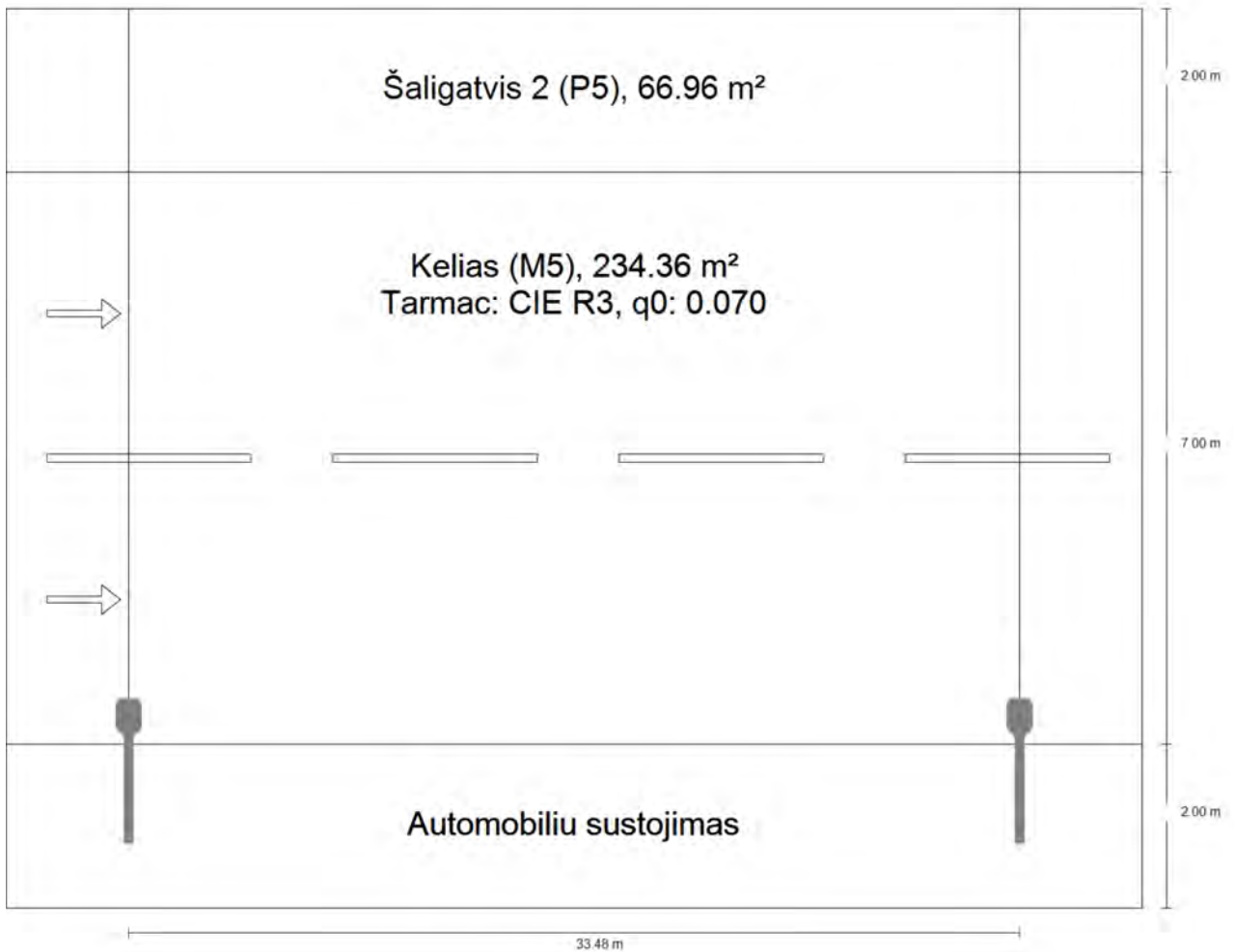
Content

Site 1

Calculation objects / Light scene 1	32
(P1-P2, P3-P4) Horizontali apšvieta / Light scene 1 / Horizontal illuminance	36
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta / Light scene 1 / Vertical illuminance	37
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta / Light scene 1 / Vertical illuminance	38
(P5-P6) Horizontali apšvieta / Light scene 1 / Horizontal illuminance	39
(P5-P6) Vertikali apšvieta / Light scene 1 / Vertical illuminance	40
(P5-P6) Vertikali apšvieta / Light scene 1 / Vertical illuminance	41

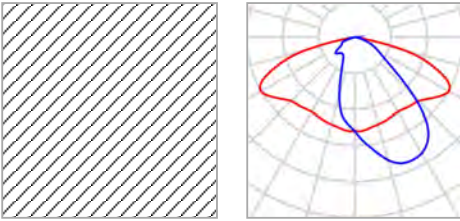
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (1-2)

Summary (according to EN 13201:2015)



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (1-2)

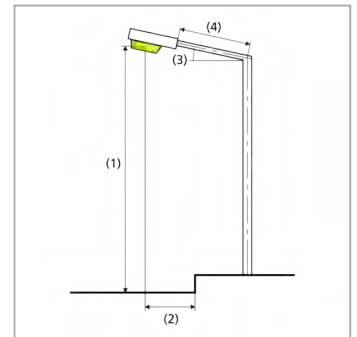
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A1	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7575 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.97 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	33.480 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.300 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1500.0 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.	$\geq 70^\circ$: 320 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*6
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (1-2)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	8.10 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.82 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.71 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.65	≥ 0.30	✓

(1) Informative, not part of the valuation

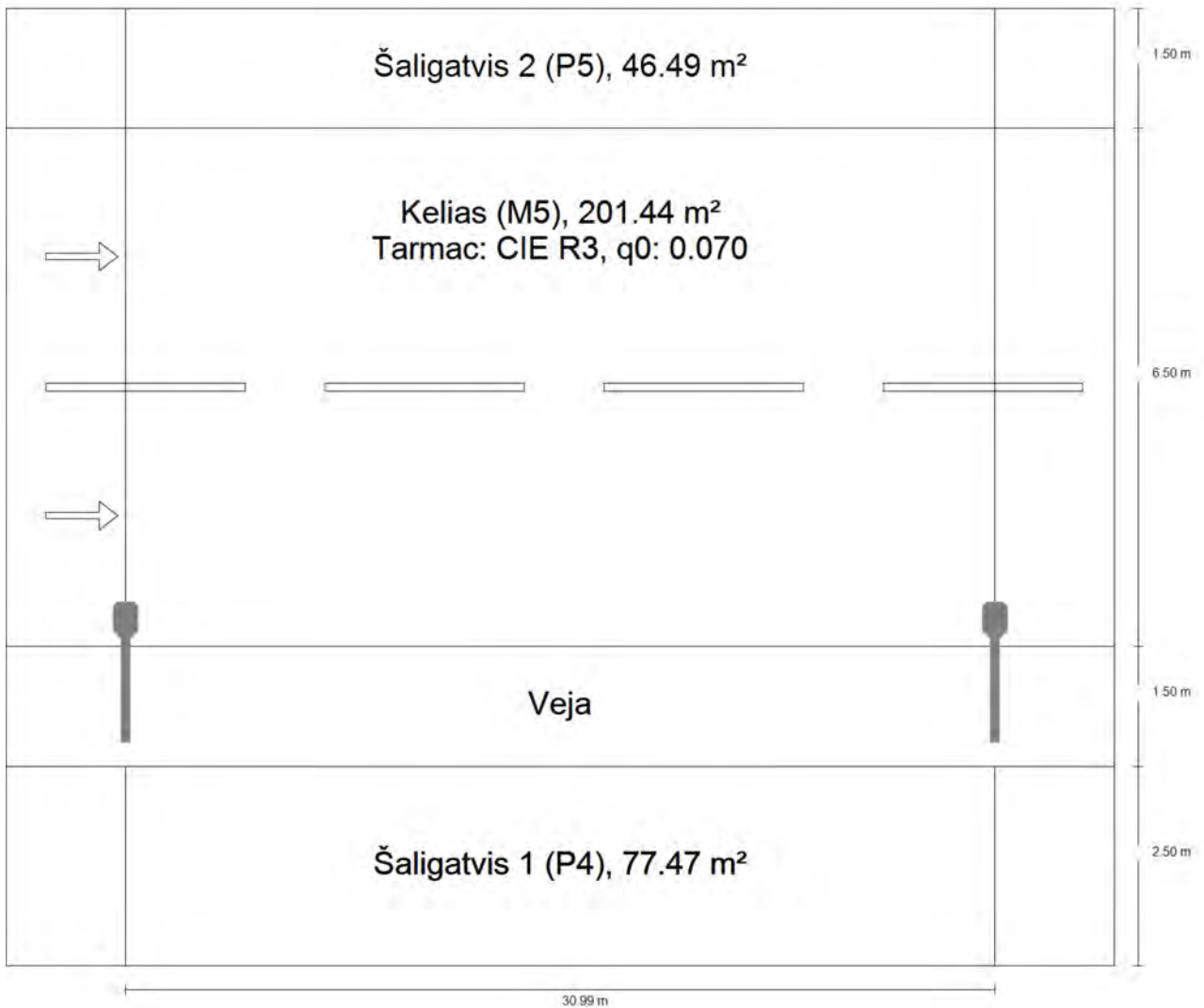
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

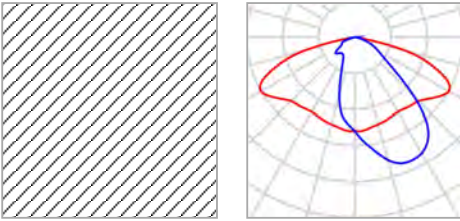
	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (1-2)	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.7 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (2-3)

Summary (according to EN 13201:2015)



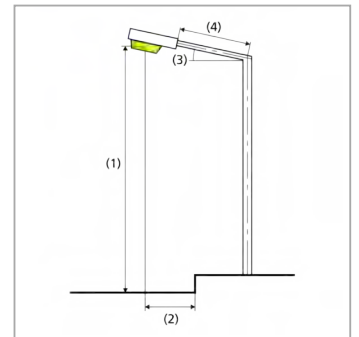
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (2-3)

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A1	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7575 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.97 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	30.990 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.300 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1600.0 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.	$\geq 70^\circ$: 320 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*6
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (2-3)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	10.02 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	6.18 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.78 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.59	≥ 0.35	✓
	U_l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.67	≥ 0.30	✓
Šaligatvis 1 (P4)	$E_{av}^{(1)}$	6.78 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.27 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

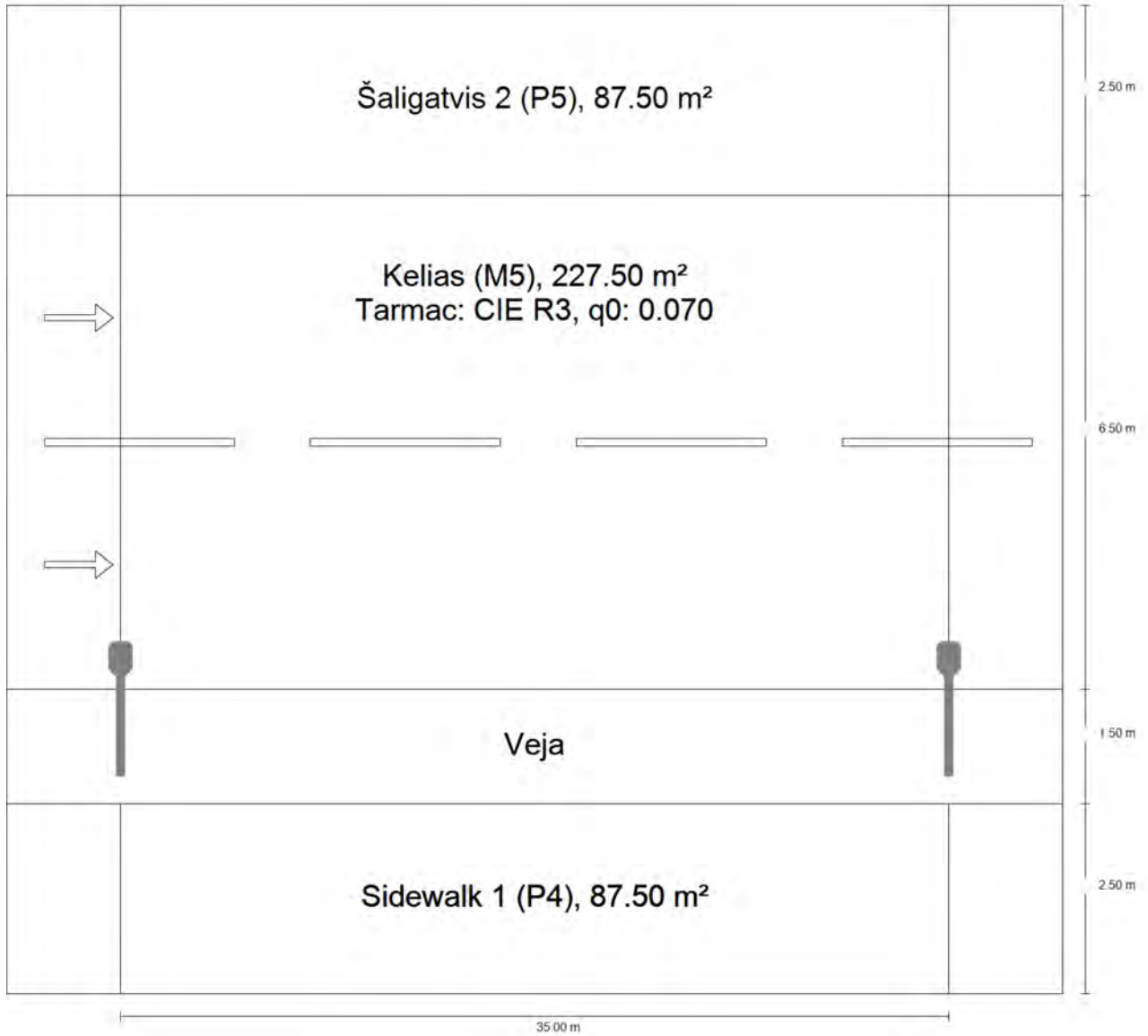
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (2-3)	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.6 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr

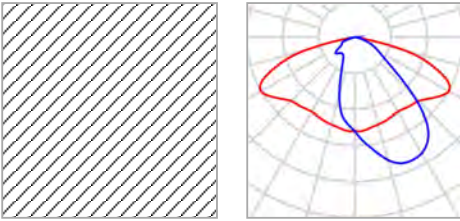
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (3-4)

Summary (according to EN 13201:2015)



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (3-4)

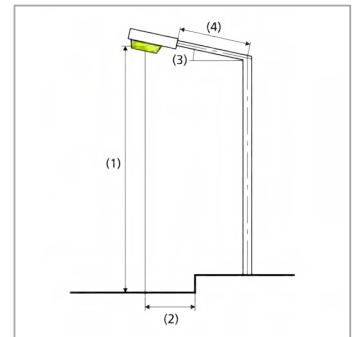
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A1	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7575 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.97 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	35.000 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.370 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1450.0 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.	$\geq 70^\circ$: 320 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*6
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (3-4)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	8.23 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.40 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.70 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.54	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.67	≥ 0.30	✓
Sidewalk 1 (P4)	$E_{av}^{(1)}$	5.88 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	3.34 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

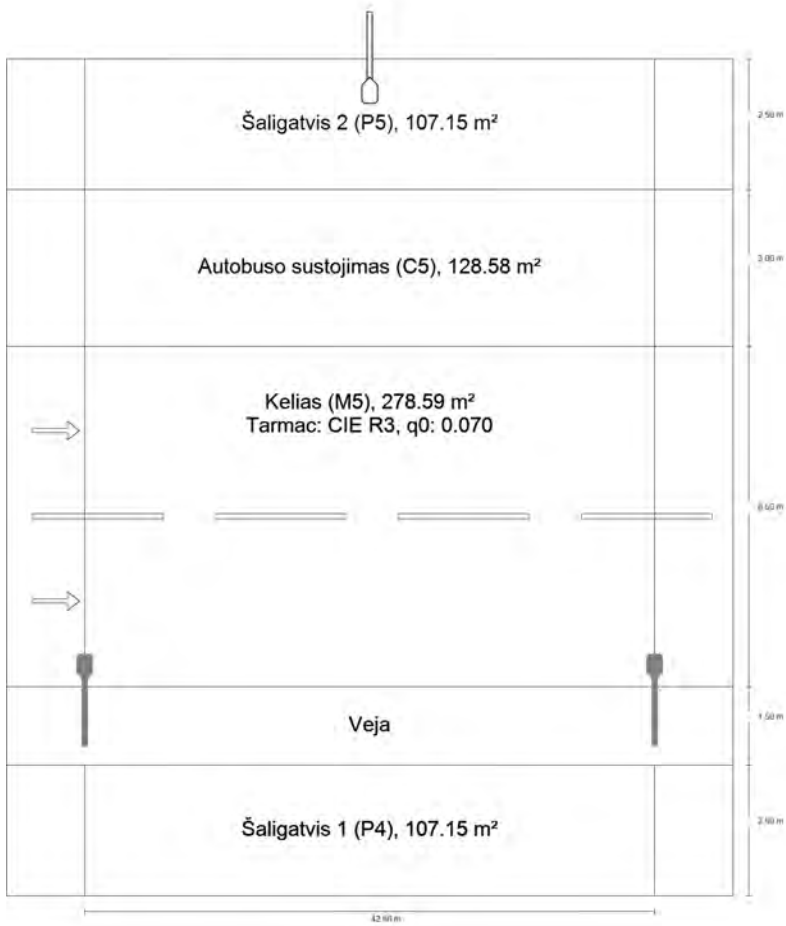
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (3-4)	D_p	0.013 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.5 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr

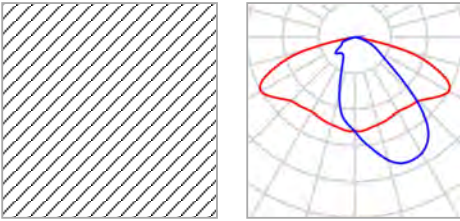
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (4-6)

Summary (according to EN 13201:2015)



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (4-6)

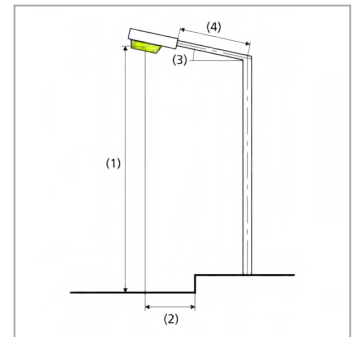
Summary (according to EN 13201:2015)



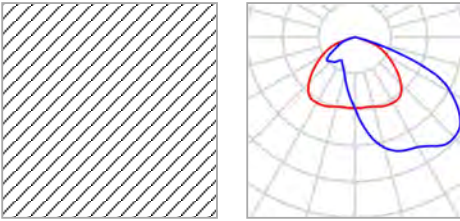
Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A1	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7575 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.97 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	42.860 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.370 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1150.0 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.	$\geq 70^\circ$: 320 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*6
Glare index class	D.6



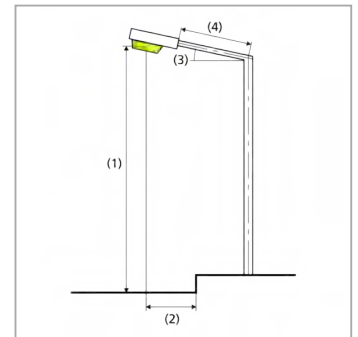
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (4-6)

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	Niteko	P	30.0 W
Article No.	ICONA-S-30W-4070-A12	Φ_{Lamp}	4980 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4468 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.72 %

(Icona S) (single side top)

Pole distance	42.860 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	-4.900 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Consumption	690.0 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.	$\geq 70^\circ$: 397 cd/klm $\geq 80^\circ$: 67.1 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*4
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (4-6)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	7.57 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	3.12 lx	-	-
Autobuso sustojimas (C5)	E_{av}	11.43 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.69	≥ 0.40	✓
Kelias (M5)	L_{av}	0.72 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.67	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓
Šaligatvis 1 (P4)	$E_{av}^{(1)}$	6.55 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.09 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

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

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (4-6)

Summary (according to EN 13201:2015)

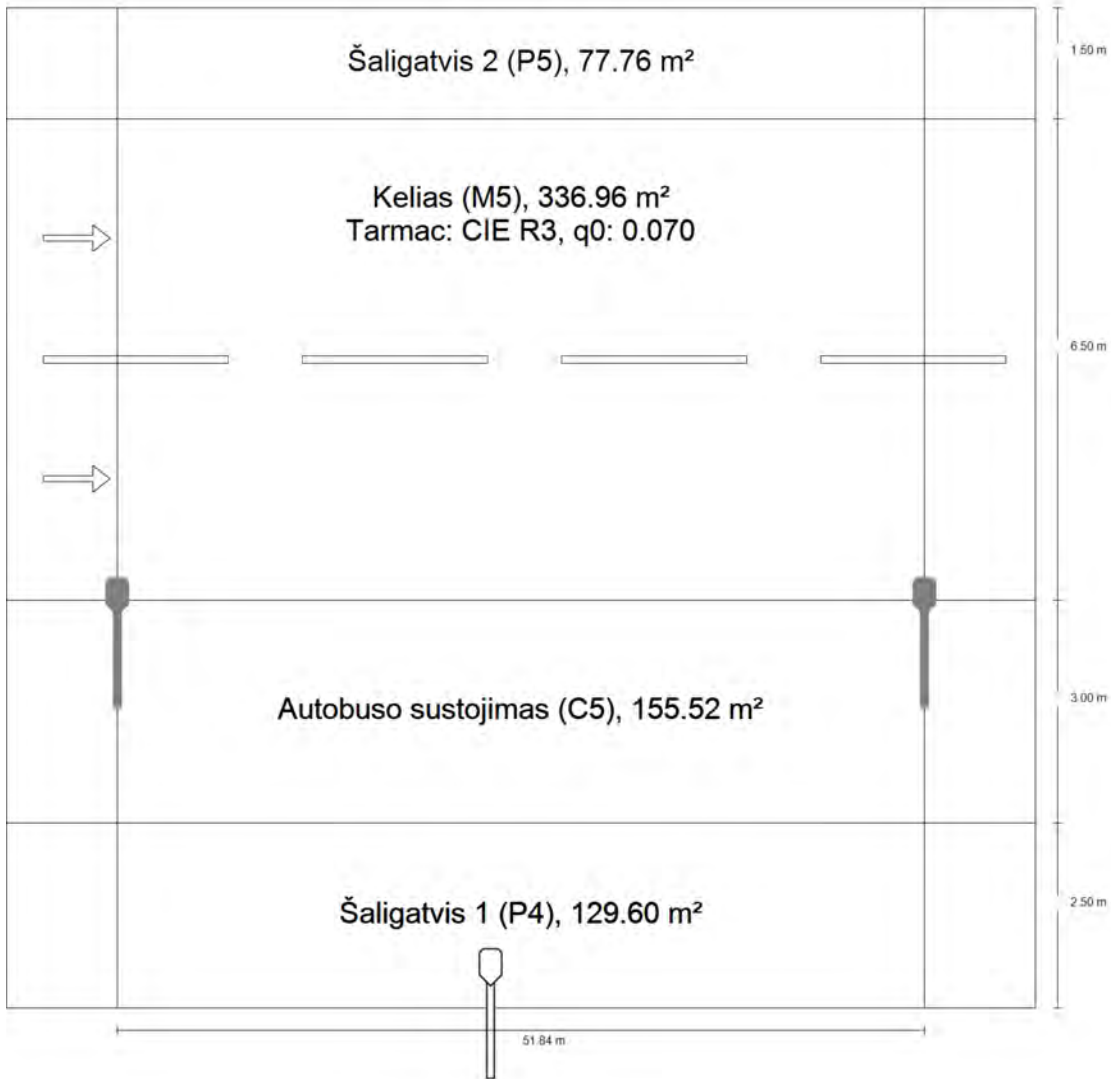
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (4-6)	D_p	0.004 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.3 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr
(Icona S) (single side top)	D_e	0.2 kWh/m ² yr,	120.0 kWh/yr

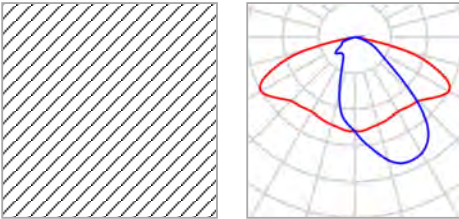
EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (6-8)

Summary (according to EN 13201:2015)



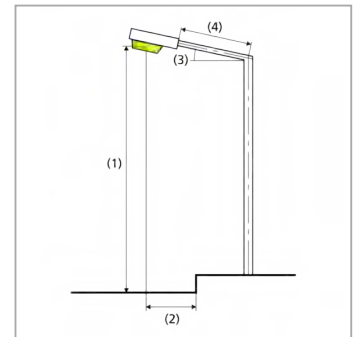
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (6-8)

Summary (according to EN 13201:2015)

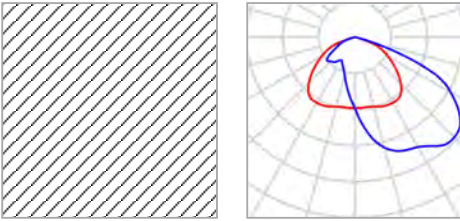
Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A1	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7575 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.97 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	51.840 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.050 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	950.0 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.	$\geq 70^\circ$: 320 cd/klm $\geq 80^\circ$: 61.6 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*6
Glare index class	D.6



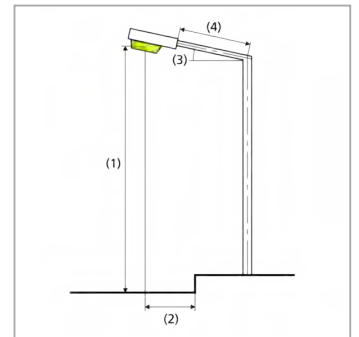
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (6-8)

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	Niteko	P	30.0 W
Article No.	ICONA-S-30W-4070-A12	Φ_{Lamp}	4980 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4468 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	89.72 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	51.840 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	-4.950 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Consumption	570.0 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.	$\geq 70^\circ$: 397 cd/klm $\geq 80^\circ$: 67.1 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*4
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (6-8)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	7.63 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.56 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.58 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.47	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0.63	-	-
Autobuso sustojimas (C5)	E_{av}	9.91 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓
Šaligatvis 1 (P4)	$E_{av}^{(1)}$	6.14 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	2.53 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

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

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (6-8)

Summary (according to EN 13201:2015)

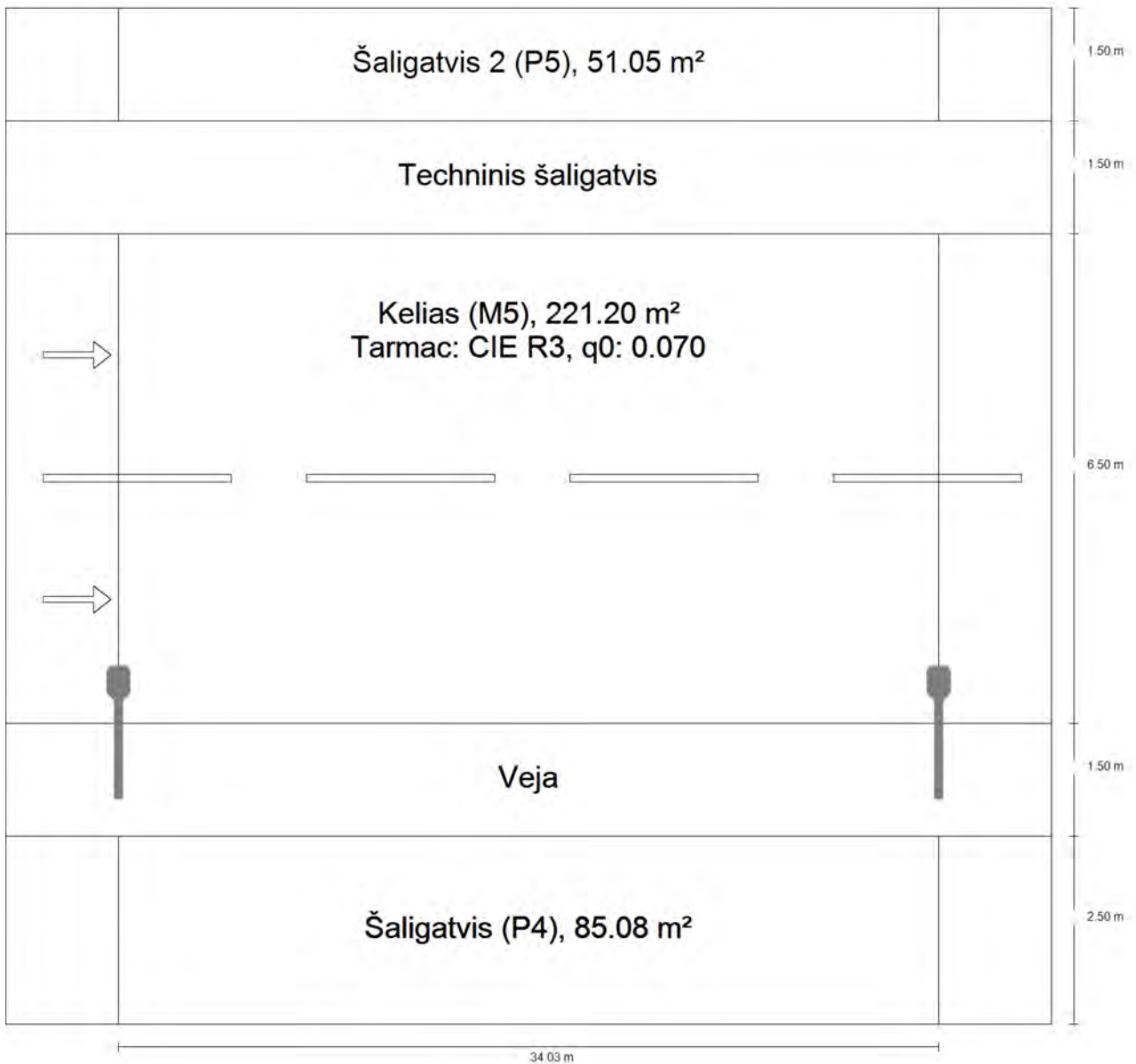
Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (6-8)	D_p	0.005 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.3 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.2 kWh/m ² yr,	120.0 kWh/yr

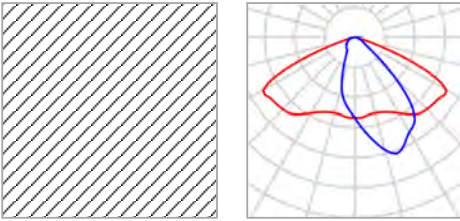
EN 13201:2015-5 does not include the case for planning with multiple luminaire arrangements. The calculation of the output values is done therefore only for the luminaire arrangement whose pole distance determines the length of the valuation fields.

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MAX

Summary (according to EN 13201:2015)



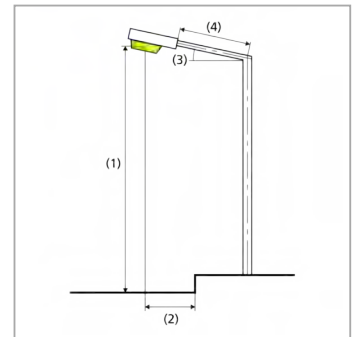
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MAX

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A6	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	7920 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	94.06 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	34.030 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1450.0 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.	$\geq 70^\circ$: 198 cd/klm $\geq 80^\circ$: 12.7 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*6
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MAX

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	7.49 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	5.07 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.73 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.61	≥ 0.30	✓
Šaligatvis (P4)	$E_{av}^{(1)}$	6.20 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.12 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

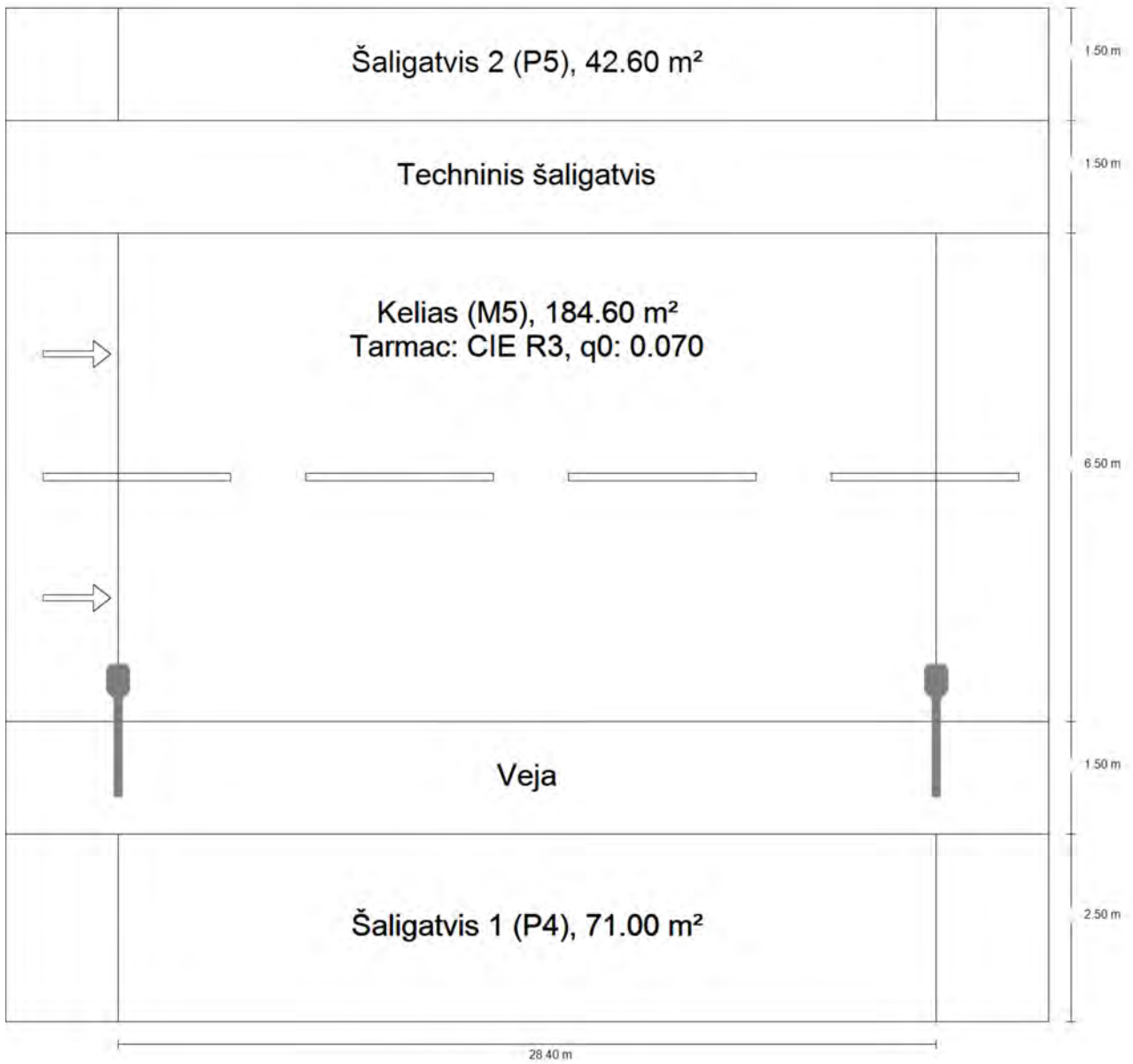
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (8-26) MAX	D_p	0.012 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.6 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MIN

Summary (according to EN 13201:2015)



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MIN

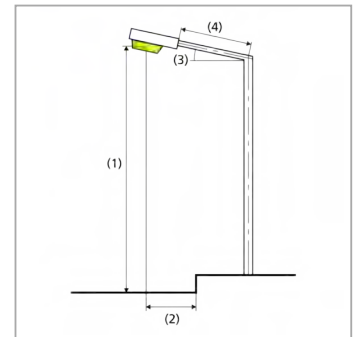
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	Niteko	P	50.0 W
Article No.	ICONA-S-50W-4070-A6	Φ_{Lamp}	8420 lm
Article name	(Icona S)	$\Phi_{Luminaire}$	7920 lm
Fitting	1x HI POWER LED	η	94.06 %

(Icona S) (single side bottom)

Pole distance	28.400 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	0.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Consumption	1750.0 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.	$\geq 70^\circ$: 198 cd/klm $\geq 80^\circ$: 12.7 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*6
Glare index class	D.6



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (8-26) MIN

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Šaligatvis 2 (P5)	$E_{av}^{(1)}$	8.97 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	6.38 lx	-	-
Kelias (M5)	L_{av}	0.88 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.61	≥ 0.30	✓
Šaligatvis 1 (P4)	$E_{av}^{(1)}$	7.43 lx	-	-
	$E_{min}^{(1)}$	4.68 lx	-	-

(1) Informative, not part of the valuation

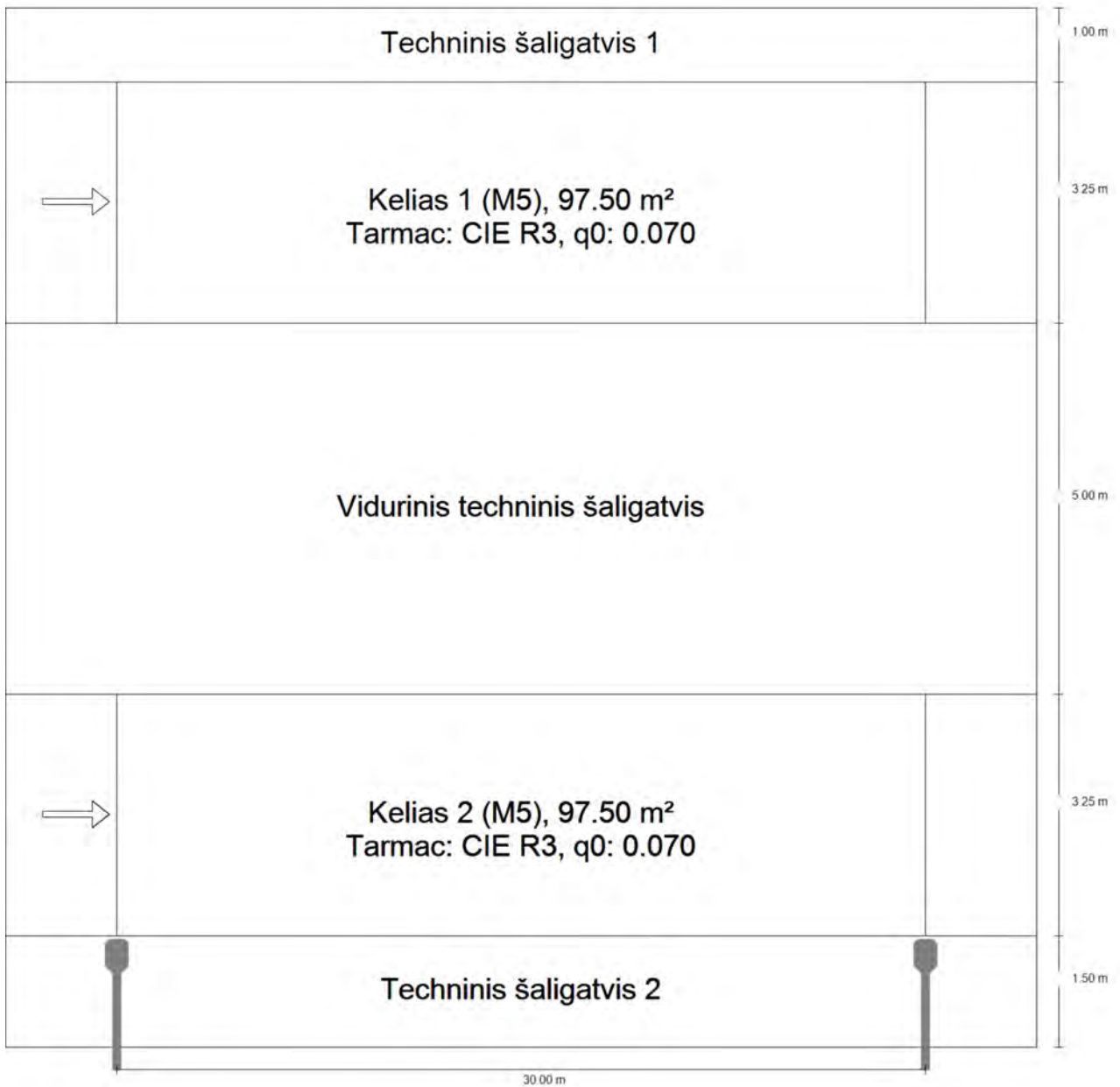
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

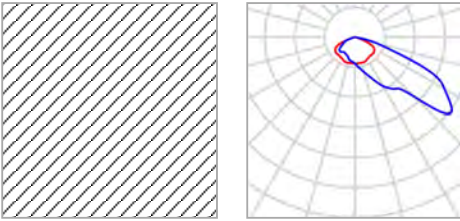
	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (8-26) MIN	D_p	0.012 W/lx*m ²	-
(Icona S) (single side bottom)	D_e	0.7 kWh/m ² yr,	200.0 kWh/yr

Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (27-29)

Summary (according to EN 13201:2015)



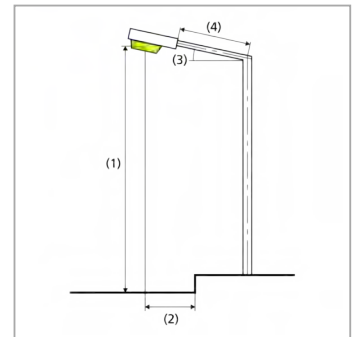
Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (27-29)

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	Niteko S.R.L.	P	70.0 W
Article No.	ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1)	Φ_{Lamp}	15627 lm
Article name	ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	12476 lm
Fitting	1x LED	η	79.84 %

ICONA-S-85W-4070-A13(1)A7(1) (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	9.000 m
(2) Light point overhang	-0.300 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 70.0 W
Consumption	2310.0 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.	$\geq 70^\circ$: 282 cd/klm $\geq 80^\circ$: 59.0 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*6
Glare index class	D.4



Kelias Nr. 2228 | Atramos nr. (27-29)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

	Symbol	Calculated	Target	Check
Kelias 1 (M5)	L_{av}	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	2 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.69	≥ 0.30	✓
Kelias 2 (M5)	L_{av}	0.72 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.75	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	3 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.72	≥ 0.30	✓

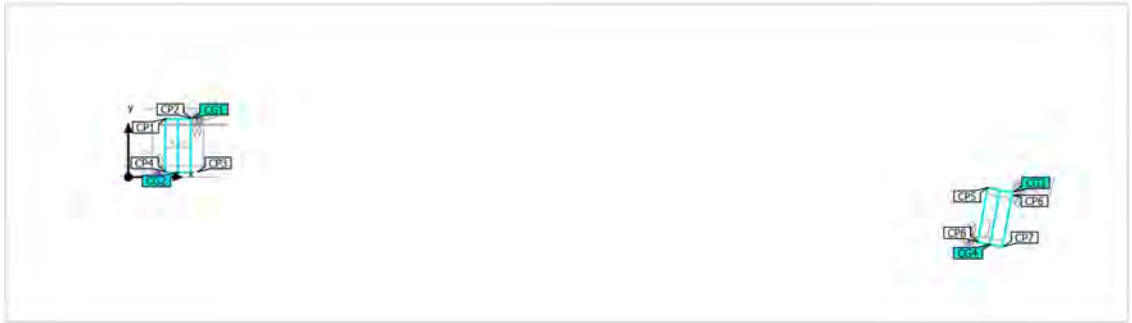
A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Consumption
Kelias Nr. 2228 Atramos nr. (27-29)	D_p	0.027 W/lx*m ²	-
ICONA-S-85W-4070-A13(1) A7(1) (single side bottom)	D_e	1.4 kWh/m ² yr,	280.0 kWh/yr

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Calculation surfaces

Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P1-P2, P3-P4) Horizontali apšvieta Horizontal illuminance Height: 0.000 m	90.0 lx	60.7 lx	111 lx	0.67	0.55	CG1
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	38.7 lx	10.4 lx	72.0 lx	0.27	0.14	CG2
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	38.6 lx	10.3 lx	71.7 lx	0.27	0.14	CG2
(P5-P6) Horizontali apšvieta Horizontal illuminance Height: 0.000 m	81.5 lx	48.1 lx	95.2 lx	0.59	0.51	CG3
(P5-P6) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	33.1 lx	7.53 lx	71.3 lx	0.23	0.11	CG4
(P5-P6) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m	38.3 lx	10.4 lx	72.5 lx	0.27	0.14	CG4

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Calculation points

Properties	Calculated	Index
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 1 Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	46.6 lx	CP1
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 1 Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	5.51 lx	CP1
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 2 Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	18.8 lx	CP2
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 2 Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	12.7 lx	CP2
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 3 Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	5.54 lx	CP3
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 3 Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	46.7 lx	CP3
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 4 Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	12.7 lx	CP4
(P1-P2, P3-P4) Laukimo zonos taškas 4 Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	18.4 lx	CP4
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 1 Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	50.1 lx	CP5
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 1 Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m	6.11 lx	CP5
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 2 Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	24.7 lx	CP6
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 2	12.8 lx	CP6

Site 1 (Light scene 1)

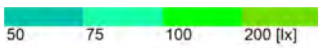
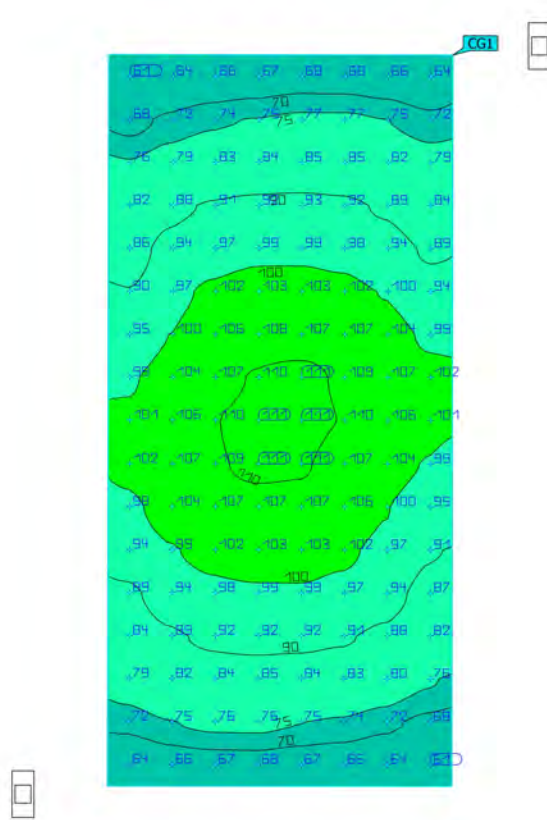
Calculation objects

Properties	Calculated	Index
Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m		
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 4 Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	4.27 lx	CP7
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 4 Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m	44.0 lx	CP7
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 3 Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	9.97 lx	CP8
(P5-P6) Laukimo zonos taškas 3 Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m	22.7 lx	CP8

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P1-P2, P3-P4) Horizontali apšvieta

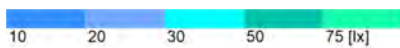
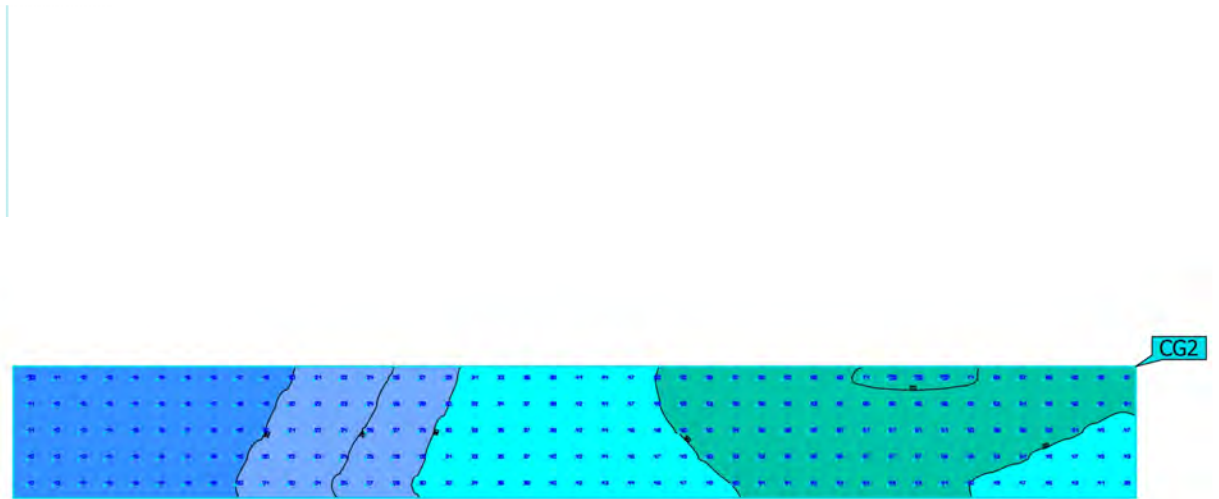


Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P1-P2, P3-P4) Horizontali apšvieta Horizontal illuminance Height: 0.000 m	90.0 lx	60.7 lx	111 lx	0.67	0.55	CG1

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta

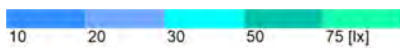
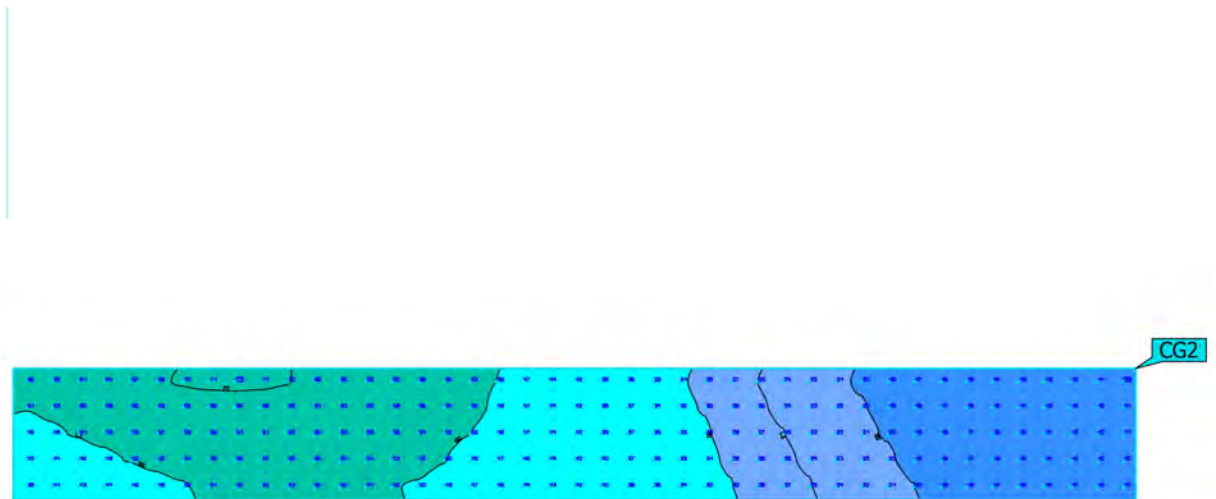


Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: 0.0°, Height: 1.000 m	38.7 lx	10.4 lx	72.0 lx	0.27	0.14	CG2

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta

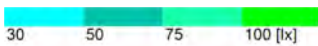
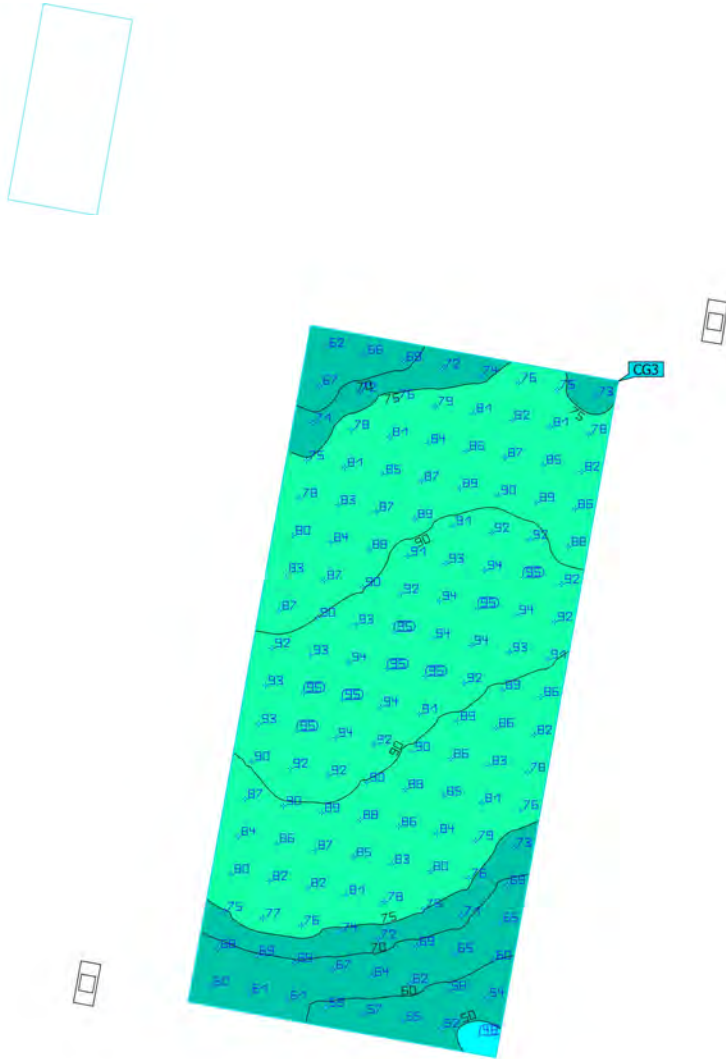


Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P1-P2, P3-P4) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: 180.0°, Height: 1.000 m	38.6 lx	10.3 lx	71.7 lx	0.27	0.14	CG2

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P5-P6) Horizontali apšvieta

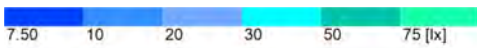
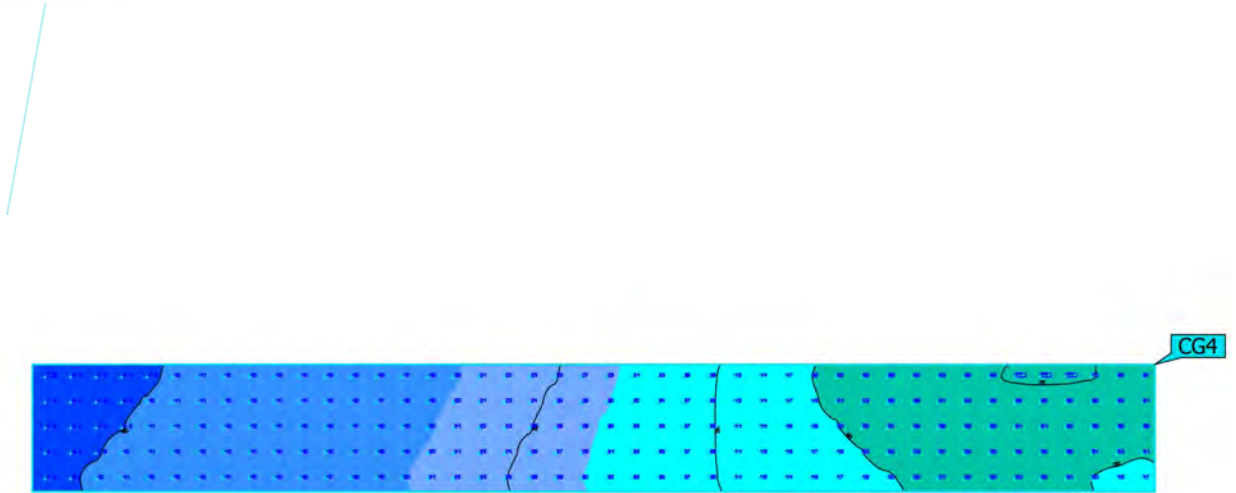


Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P5-P6) Horizontali apšvieta Horizontal illuminance Height: 0.000 m	81.5 lx	48.1 lx	95.2 lx	0.59	0.51	CG3

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P5-P6) Vertikali apšvieta

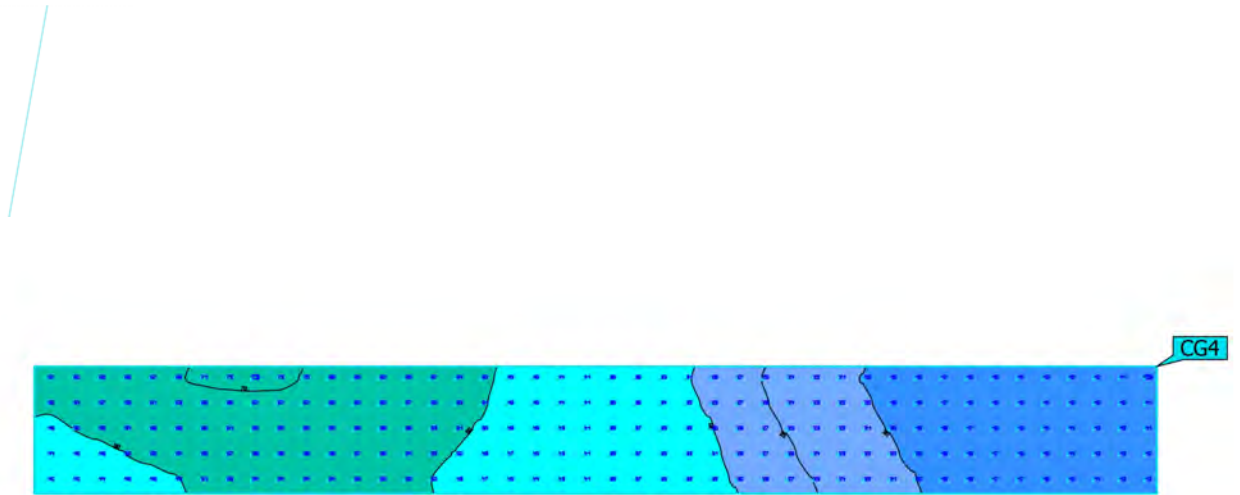


Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P5-P6) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: -10.0°, Height: 1.000 m	33.1 lx	7.53 lx	71.3 lx	0.23	0.11	CG4

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

(P5-P6) Vertikali apšvieta



Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
(P5-P6) Vertikali apšvieta Vertical illuminance Rotation: -190.0°, Height: 1.000 m	38.3 lx	10.4 lx	72.5 lx	0.27	0.14	CG4

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)