



PROJEKTO PAVADINIMAS: GATVIŲ APŠVIETIMO ĮRENGIMAS POILSIAVIETĖS G.,
LAUMĖNŲ K., SAMYLŲ SEN., KAUNO R. SAV.

PROJEKTO NR. : ARE 2025-05-TDP-E

ADRESAS: POILSIAVIETĖS G., LAUMĖNŲ K., SAMYLŲ SEN., KAUNO R. SAV.

STATYBOS RŪŠIS : NAUJA STATYBA

ETAPAS: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

PROJEKTO DALIS: ELEKTROTECHNIKOS (APŠVIETIMO)

UŽSAKOVAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
SAMYLŲ SENIŪNIJA

STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS
SAMYLŲ SENIŪNIJA

KATEGORIJA: NEYPATINGAS STATINYS

PASKIRTIS: INŽINERINIAI TINKLAI

PROJEKTO RENGĖJAS: UAB "AREMSA "
Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755
info@aremsa.lt
PROJ. DALIES VADOVAS (PDV)
Vytautas Valiukas
Atestato Nr. 4138 

KAUNAS 2025

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Lapų skaičius
1	ARE 2025-05-TDP-E.BSŽ	Bylos sudėties žiniaraštis	1
2	ARE 2025-05-TDP-E.PPT	Projekto pritarimų lentelė	1
3	ARE 2025-05-TDP-E.AR	Aiškinamasis raštas	12
4	ARE 2025-05-TDP-E.TA	Techninės specifikacijos	8
5	ARE 2025-05-TDP-E.PR	Priedai	13
6	ARE 2025-05-TDP-E.SŽ	Sąnaudų žiniaraščiai	2
7	ARE 2025-05-TDP-E.PS	Projektiniai sprendiniai	7
8	ARE 2025-05-TDP-E.B-01	0,4 kV apšvietimo linijos planas M 1:500	4
9	ARE 2025-05-TDP-E.B-02	Apšvietimo linijos principinė schema	1
10	ARE 2025-05-TDP-E.B-04	Apšvietimo atramos įžeminimo schema	1
11	ARE 2025-05-TDP-E.B-05	Įrangos išdėstymo ir kabelio pajungimo atramoje schema	1

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PDV V.Valiukas



PROJEKTO PRITARIMO LENTELĖ

Eil. Nr.	Pritarimas	Nuorašas	Data
1.	AB „ESO“ Dujų tinklo eksploatavimo skyrius	Donatas Žilionis	2025-06-02
2.	AB „ESO“ Elektros tinklo eksploatavimo skyrius	Marius Balčiūnas	2025-05-29
	AB „ESO“ Ryšių tinklo eksploatavimo skyrius	VAConas Robotas	2025-05-28
3.	Telia Lietuva, AB Tinklo resursų administravimo komanda	Vytas Puriuškis	2025-06-04
4.	UAB „Giraitės vandenys“	Kęstutis Markevičius	2025-05-29
6.	Kauno rajono savivaldybės administracijos kelių ir transporto skyrius	Linas Vasiliauskas	2025-06-18
7.	Kauno rajono savivaldybės administracijos žemės ūkio ir kaimo plėtros skyrius	Martynas Pečkaitis	2025-06-18
8.	NŽT Kauno r. sav. skyrius	Dalia Gudaičienė	2025-06-25

Nuorašas tikras: PDV V. Valiukas



PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI

Techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Inžineriniai tinklai			
Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:	m	768	
Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
Požeminės dalies apšvietimo KL			
0,4 kV	m	692	
Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	2	
Apšvietimo el. tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:			
0,4 kV	vnt. / mm ²	Al 4x16;	
Inžineriniai įrenginiai			
Šviestuvai ≤30 W	vnt	18	
Apšvietimo atrama 6,5 m	vnt	18	
Gembė 1/1	vnt	18	
Betoninis pamatas	vnt	18	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Bendrieji duomenys

Rengiant elektrotechnikos projekto dalį vadovautasi šiais privalomaisiais projekto rengimo ir pagrindiniais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:

- ELIT:2012 „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ (Žin., 2012, Nr. 2-58);
- EIBT:2012 „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ (Žin., 2012, Nr. 18-816);
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (TAR., 2016, Nr. 28228);
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (Žin., 2000, Nr. 8-215);
- STR 2.01.01(4): 2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“ (Žin., 2008, Nr. 1-34);
- STR 2.01.01(2): 1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (Žin., 2000, Nr. 17-424);
- LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“;
- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
- LST EN 13201-2 „Gatvių apšvietimas. Eksploataciniai reikalavimai“;
- LST EN 13201-3 „Gatvių apšvietimas. Eksploatacinių parametrų apskaičiavimas“;
- ETAT:2010 „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“ (Žin., 2010, Nr. 39-1877);
- SEET:2010 „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ (Žin., 2010, Nr. 39-1878);
- HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ (TAR., 2014, Nr. 5119).
- DĖL MAGISTRALINIO DUJOTIEKIO ĮRENGIMO IR PLĖTROS TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO (Nr. 1-169, 2017-06-28)
- Magistralinio dujotiekio apsaugos taisyklės (*Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. 87-4625, i. k. 110203NISAK0001-213*)
- LIETUVOS RESPUBLIKOS SPECIALIŲJŲ ŽEMĖS NAUDOJIMO SĄLYGŲ ĮSTATYMAS (TAR 2019-06-19, i. k. 2019-09862)
- Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999
- LR Statybos įstatymas; (STR 1.04.04:2017 8 priedo 27.1.2.1, 27.3.2p.)
- STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.TS	Lapas	Lapų
		5	31

[rangos montavimo ir aptarnavimo darbus dirbančių darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti privaloma laikytis saugumo technikos taisyklių ir LR statybos techninių reglamentų reikalavimų.

Aprūpinimo elektros energija patikimumo kategorija – trečia;

Elektros energijos tiekimo kabelinės linijos ilgis (jėgos kabelis) – Al 4x16 mm²* - 768m.

Trąšos ilgis (HDPE, PE vamzdis d50mm*) – 692m.

Projektuojamų šviestuvų skaičius – 18 šviestuvų.

Skaičiuojamoji galia – ≤0,54 kW;

* - Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus geodezinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrengimai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančioms kokybės bei saugumo normoms.

Visi darbai, kurie susiję su objekto eksploataavimo saugumu, patikimumu, numatyti E[BT ir gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Visa eksploatuojama elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti tokias charakteristikas:

– žema įtampa 400V±5% /230V ± 5%;

– 1; 3 fazės;

– dažnis 50 Hz;

–elektros tiekimo kategorija – III.

Medžiagos ir įrengimai turi būti pažymėti CE ir ENEC ir/ar ENEC+ žymėjimu, įrodančiu, kad produktas buvo įvertintas ir atitinka ES saugos, sveikatos ir aplinkos apsaugos reikalavimus.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas bei įrangą.

Užbaigus objekto statybą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitikimus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros įrangos veikimą.

Projekte įrenginiams ir medžiagoms gali būti naudojami analogai, kurie atitinka techninių specifikacijų charakteristikas.

Montuojant įrenginius, vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus.

Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo. Kilus abejonėms dėl įrenginio parametrų atitikimo gamintojo nurodytiems, turi būti atliekami bandymai ir matavimai pagal E[BT reikalavimus.

Elektros, mechaninė ar kita įranga turi būti sumontuota tvarkingai ir netrukdyti viena kitai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais montuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus.

Rangovas turi suderinti įžeminimo sistemų ir žaibosaugos instaliavimą su priimančiomis organizacijomis ir perduoti Užsakovui visą įrangą kartu su technine dokumentacija, įžeminimo sistemų ir žaibosaugos priėmimo aktais, paslėptų darbų aktais ir įžemiklių bei įžeminimo kontūro varžų matavimų aktais.

Kompiuterinės programos:

Ši projekto dalis parengta vadovaujantis Office 365, ZWCAD ir Dialux Evo programomis.

Apšvietimo tinklai

Projektiniai sprendiniai

Projektuojama apšvietimo linija prijungiama nuo esamos apšvietimo atramos nr. 10.

Projektuojamos plieninės, cinkuotos, L=6,5 m aukščio, kūginės atramos, kurios tvirtinamos įleidžiant į gelžbetoninį pamatą. Ant atramos montuojamos 1/1 gembės ir LED šviestuvai ≤30W. Šviestuvų užmaitinimui, atramų cokoliuose sumontuojamas atsišakojimų gnybtų komplektas su automatinio jungikliu 1P C6A. Atramose šviestuvai pajungiami Cu 3x1,5 mm² kabeliu.

Kauno rajono savivaldybės gatvių apšvietimo tinklų išduotos projektavimo sąlygos yra neatsiejama projekto dalis ir rangovas turi įvykdyti visus sąlygose keliamus reikalavimus.

Atlikus darbus rangovas turi priduoti dokumentus pagal projektavimo sąlygas.

QR kodų ir QR kodams priskirtų koordinatų suvedimą į sistemą Kauno rajono savivaldybės administracija vykdo atskiru pirkimu.

Atramų įžeminimai turi būti įrengti vadovaujantis E[BT reikalavimais. Atramų įžeminimo kontūro varža $R \leq 10\Omega$.

Projektiniai sprendiniai priimti atsižvelgiant į:

- 1) projektavimo normas pagal EN 13201 standartą;
- 2) medžiagų ir gaminių charakteristikas;
- 3) teritorijų planavimo dokumentus.

Patvirtiname, kad statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

Aplinkos apsauga

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

Atlikus statybos - montavimo darbus, pilnai atstatoma aplinka.

Darbo ir priešgaisrinė apsauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių ir norminių dokumentų, kurių sąrašas pateiktas skyriuje „Bendrieji duomenys“.

Apšvietimo tinklo liniją gali statyti tik profesionalūs ir kvalifikuoti specialistai. Statybos metu įranga ir mechanizmai neturi kelti pavojaus statybvietėje 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.

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.

Žemės darbai

Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas arba ūkio būdu statytojas (užsakovas) 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 ir statinio nužymėjimo aktą su schema.

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 (kabeliai, dujotiekio tinklai), 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 pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

4. Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, dujotiekio 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.

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.

Geodezinis trasos nužymėjimas

Nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 5 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės

tranšėjos pagal visą plotį ir gylį); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais. Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

Tranšėjų kasimas

Tranšėjų kasimas miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytais vietomis – vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu kabelių klotuvais. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, tuomet įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas.

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
- priemoliuose iki 1,25 m gylio;
- priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio;

Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

- vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
- daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0÷1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) – 1,5 atstumu nuo esamo kabelio.
- elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- leidžiami nukrypimai nuo projekcinės dugno altitudės:
- kasant vienakaušiais ekskavatoriais – 15 cm;
- kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais – 10 cm.

Grunto kasimas žiemos metu:

- purenimas pneumatineis instrumentais kompresorių pagalba;
- grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą po jais;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius

įspėjamuosius ženklus;

- draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- žemos įtampos ir ryšių kabeliai – 0,7 m;
- kabeliai po keliais ir gatvėmis – 1,0 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,10 m;

- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojamas;
- tarp 20 kV ir 10 kV kabelio – 0,25 m;
- tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio priklausančio kitai organizacijai – 0,5 m.

Kabelio klojimas vykdomas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims jie pažeminami atviru būdu siurbliais arba adatinių filtrų pagalba, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą išskviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas) ir kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkio kampus;
- kabelių sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemiau 0° C;
- kabelius su plastmasine izoliacija nuo - 7° C iki - 20° C.

Prie žemesnių temperatūrų kabelis prieš klojimą pašildomas patalpose, prijungiant jį prie elektros tinklo, šiltnamiuose šildymo prietaisų pagalba:

- prie temperatūros nuo + 5 iki + 10 – 72 val.;
- prie temperatūros nuo + 10 iki + 25 – 24 val.;
- prie temperatūros nuo + 25 iki + 40 – 18 val.

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

Tranšėjų užpylimas

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

- priemoliuose – smėliu;
- smėliuose, priesmėliuose – gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų:

žemos įtampos kabeliai 0,35÷0,70 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

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

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo techninę priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

Saugos reikalavimai montavimo darbams

Statybvietėje dirbant daugiau nei vienai įmonei, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe reikalavimus;
- šiame plane turi būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams.

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

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

Pristatomų kopėčių matmenys turi būti tokie, kad darbuotojas galėtų dirbti stovėdamas ant pakopos, esančios ne mažesniu kaip 1 m atstumu iki kopėčių viršaus. Leidžiama naudoti ne ilgesnes kaip 5 m pristatomas medines kopėčias. Dirbant ant pristatomų kopėčių aukščiau kaip 1,3 m, reikia naudoti saugos diržą, pritvirtintą prie pastato konstrukcijos arba kopėčių, jeigu šios patikimai pritvirtintos prie pastato konstrukcijos.

Ant pristatomų kopėčių draudžiama:

- dirbti šalia ar virš neapsaugotų veikiančių mašinų besisukančių dalių ir transporterių;
- naudoti rankines elektros mašinas ar parankinį įrankį;

- virinti dujomis ar elektra;
- tempti laidus ar prilaikyti aukštyje sunkias detales.

Šiuos darbus leidžiama atlikti naudojant pastolius, aikšteles ir kitas priemones. Prieš naudojimą ir naudojimo metu kopėčios bandomos gamintojo dokumentuose nurodyta tvarka.

Priemonės, skirtos darbo vietai paaukštinti, turi būti stabilios, turėti lygų darbo paviršių be didesnių kaip 5 mm plyšių. Jei jos aukštesnės kaip 1,3 m – privalo turėti aptvarus, apsaugančius darbuotojus ir daiktus nuo kritimo. Įrengiant arba ardant kaip kolektyvinės saugos priemonės turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų. Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsauganti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojas privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją.

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

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

Gaisrinė sauga:

Privalo būti numatytas pakankamas kiekis reikiamų pirminių gaisro gesinimo priemonių.

Tualetai ir praustuvai:

- darbuotojams netoli darbo ir poilsio vietų privalo būti įrengtas tualetas ir praustuvas.

Kiti reikalavimai statybviečių įrengimui ir saugumui užtikrinti statyboje:

- statybvietės supančios aplinkos ribos privalo būti aiškiai matomos ir suprantamai pažymėtos;
- darbuotojai privalo būti aprūpinti geriamuoju vandeniu;
- statybvietėse darbuotojams turi būti sudarytos galimybės tinkamos sąlygos pavalgyti, prireikus privalo būti priemonės valgiui pasigaminti;
- pavojingos zonos privalo būti pažymėtos įspėjamaisiais ir draudžiamaisiais gerai matomais ženklais;
- darbo vietos turi būti gerai apšviestos.

Vykdam statybos darbus žmogaus apsaugai nuo elektros srovės, statinės elektros, elektromagnetinių laukų ir elektros lanko poveikio turi būti vykdomos organizacinės bei techninės priemonės, kurios atitiktų Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisykles (EST).

Oro linijoms:

- vykdam darbus oro linijų apsauginėse zonose su kėlimo kranais ir savaeigiais keltuvais žmonėms kelti neišjungus įtampos, būtina darbų vadovo priežiūra. Minėtų mechanizmų operatorius privalo turėti PK, būti specialiai apmokytas ir atestuotas, darbus leidžiama vykdyti tik pagal nurodymą.

- dirbant šiose zonose mašinomis ir mechanizmais, leidžiama prie įtampą turinčių srovinių dalių priartėti atstumais, ne mažesniais, kaip nurodyta taisyklėse (EST, 4 priedas).

- dirbant šiose zonose neišjungus įtampos, mašinų ir mechanizmų ant pneumatinių ratų srovei laidūs korpusai turi būti įžeminti.

- Kabelių linijoms:

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

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

- prieš leidžiant dirbti kabelių linijose, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas, ir tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK, o antras – PK kategorijos. Prieš leidžiant dirbti orinėje kabelių linijoje, atjungtas darbams kabelis nustatomas, patikrinus įtampos indikatoriumi įtampos nebuvimą kabelinių atšakų prijungimo vietose arba darbo vietoje – specialiu įtampos indikatoriumi. Esant linijoje įrengtiems specialiems įžeminimo prijungimo kontaktams, reikalinga uždėti kilnojamąjį įžemiklį arba trumpiklį.

- žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00, patvirtintų Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. Gruodžio 22 d. Įsakymu Nr. 346 (Žin., 2001, r. 3-74), reikalavimų.

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

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės):

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Prie apsauginių priemonių priskiriama:

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

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

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas – šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su EST reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis.

Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugine priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Apsauginės priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios apsauginės priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, reglamentu STR 1.06.01: 2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra" ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

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

Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė. Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

1. Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
2. Nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
3. Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;

4. Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
5. Prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonių atstovų nurodymus (STR 1.06.01: 2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra").

Tranšėjų kasimas miesto gatvėms vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m. atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus.

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

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

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

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

Darbus vykdyti sekančia tvarka:

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

Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelių paklojimą turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams.

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

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“ (2010).

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

				t ₁	t ₂	t ₃	t ₄
				20:00	23:00	05:00	06:00
Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vienetas				
Greitis ar greičio apribojimas	Labai aukštas	v > 100 km/h	2				
	Aukštas	70 < v < 100 km/h	1				
	Vidutinis	40 < v < 70 km/h	-1	-1	-1	-1	-1
	Žemas	v < 40 km/h	-2				
Eismo dydis		Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai	Dviejų juostų kelias				
	Aukštas	> 65 % maksimalaus pajėgumo	> 45 % maksimalaus pajėgumo	1			
	Vidutinis	36 % - 65 % maksimalaus pajėgumo	15%-45% maksimalaus pajėgumo	0	0	0	0
	Žemas	< 35 % maksimalaus pajėgumo	< 15 % maksimalaus pajėgumo	-1			
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentingumu nemotorizuoto transporto		2				
	Mišri		1	1	1	1	1
	Tik motorizuotas transportas		0				
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne		1	1	1	1	1
	Taip		0				
Susikirtimų tankumas		Sankryžos/km	Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km				
	Aukštas	>3	<3	1			
	Vidutinis	<3	>3	0	0	0	0
Stovintys automobiliai	Yra		1				
	Nėra		0	0	0	0	0
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvų 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.

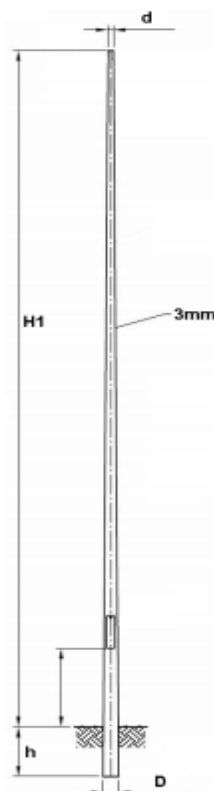
Apšvietimo klasė :

	M5	M5	M5	M5
Skaistis, cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²
U ₀	0,50	0,50	0,50	0,50
U _i	0,35	0,35	0,35	0,35
U _{0 wet}	0,40	0,40	0,40	0,40
U _{0 wet}	0,15	0,15	0,15	0,15
TI, %	15	15	15	15
EIR (R _{EI})	0,30	0,30	0,30	0,30

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Metalinės, cinkuotos atramos

Apšvietimo atrama - cinkuota ne mažesniu kaip 80 μ storio cinko sluoksniu vidinėje ir išorinėje pusėje. Stulpų konstrukcija ir kiti parametrai turi atitikti standarto LST EN 40-5:2002 keliamus reikalavimus. Kūginė, skirta montuoti į betoninį pamatą. Atrama su įleidžiamomis serviso durelėmis, plokšte gnybtams tvirtinti, atramos įžeminimo kilpa (1.1 pav.).



1 pav. Apšvietimo atrama

Apšvietimo atramos matmenys

H1 – aukštis virš žemės	h – įleidimo aukštis	D – Ø apatinis diametras	d – Ø viršutinis diametras	Svoris, kg
6 m	0,5 m	136 mm	60 mm	48

2. Vienguba P formos 1x1 gembė

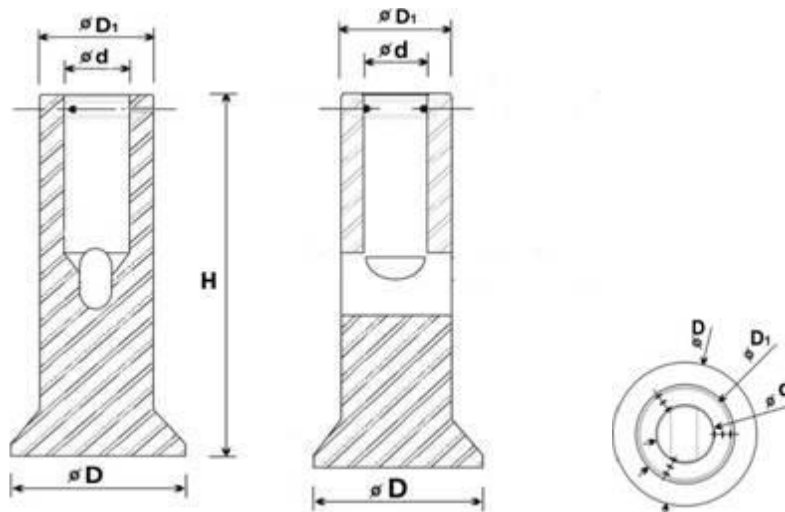
Vienguba P formos gembė, EN1461 karštai cinkuota, skirta montuoti ant gatvės apšvietimo atramos. Ant gembės galima montuoti vieną gatvės šviestuvą.

Vienšakės gembės apšvietimo atramai matmenys:

H – aukštis	W – ilgis	d – Ø diametras	Palinkimas °	Svoris, kg
1 m	1 m	60 mm	5 °	12

3. Betoninis pamatas apšvietimo atramai su apsaugine guma

Atramos statomos į betoninį gamyklinio išbaigtumo pamatą. Pamate turi būti paliktos angos kabelių įvedimui/išvedimui. Pamatą su apsaugine guma. Pamatų tvirtinimo varžtai turi būti pritaikyti 6m atramoms.



2 pav. Apšvietimo atramos pamatas

Apšvietimo atramos pamato matmenys:

Atramos skersmuo	Atramos aukštis	Svoris	H	D	D1	d	Veržtų kiekis
mm	m	kg	mm	mm	mm	mm	Vnt. X (ILG)
128-168	6-10	300	1200	600	334	190	3x(50)

4. Jėgos kabeliai Al 4x16 mm²

Jėgos kabelis su PVC izoliacija ir apvalkalu. Gali būti klojamas lauke, žemėje, sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, tiesiogiai į betoną, kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose. Atsparus UV spindulių poveikiui.

Vardinė įtampa	600/1000 V
Normatyvai	PN-93/E-90401
Izoliacija	PVC
Maks. darbinė temperatūra	70° C
Apvalkalas	PVC
Izoliacijos spalva	juoda
Laidininkas	1-os ir 2-os klasės aliuminio gyslos

5. Kabelis Cu 3x1,5 mm²

Kabelis 3x1,5 mm² lankstus plonagyslis varinis laidininkas 0,6/1 kV įtampai. PVC plastmasė izoliacija. PVC - plastmasės apvalkalas. Aplinkos temperatūra: -35 ... +35 °C. Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko

temperatūra: +70 °C. . Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s): 160 °C. Žemiausia montavimo temperatūra: -15 °C. Minimalus lenkimo spindulys: montuojant 10xD; sulenkus vieną kartą 8xD; D – išorinis kabelio skersmuo. Tarnavimo laikas: >40 metų. Skirtas atramų šviestuvų pajungimui.

6. Vamzdžiai elektros kanalizacijai

6.1 Uždaru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminio specifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2.	Standartai	LST EN 61386-24
3.	Vamzdis pagamintas iš plastiko	HDPE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžio gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo mm)	50mm
8.	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	≥1250 N
9.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus
10.	Ant vamzdžio išorinės sienelės yra nurodoma	Žymėjimas; Gamintojas; Standartas; Atsparumas gniuždymui (≥1250 N); Atsparumas smūgiams Vamzdžio nominalus diametras Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
11.	Darbo temperatūra	-40 ... +95 °C
12.	Tarnavimo laikas	≥50 metai
13.	Garantinis laikas	≥5 metai

6.2 Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga			
UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755		ARE 2025-05-TDP-E.PR		Lapas	Lapų
				20	31

1.	Gaminio specifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2.	Standartai	LST EN 61386-24
3.	Vamzdis pagamintas iš plastiko	HDPE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžio gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo mm)	50mm
8.	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	≥450 N
9.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus
10.	Ant vamzdžio išorinės sienelės yra nurodoma	Žymėjimas; Gamintojas; Standartas; Atsparumas gniuždymui (≥750 N); Atsparumas smūgiams Vamzdžio nominalus diametras Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
11.	Darbo temperatūra	-25 ... +90 °C
12.	Tarnavimo laikas	≥40 metai
13.	Garantinis laikas	≥5 metai

7. Atšakinių gnybtų komplektas

Atšakinių gnybtų (SV-15 arba analogas) komplekte yra trys gnybtai faziniams laidams, vienas gnybtas nuliniam laidui ir 16mm², 0,35 m ilgio išeminimo laidas su antgaliu.

Techniniai duomenys:

Matmenys

Svoris: 0.27 kg

Laidininko skerspjūvis Al: 10 ... 35 mm²

Laidininko skerspjūvis Cu: 1.5 ... 35 mm²

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.PR	Lapas	Lapų
		21	31

Laidininko skersmuo: 1.7 ... 9 mm

Elektrinės vertės

Didžiausia sistemos įtampa: 1 kV

Mechaninis

Užveržimo momentas: 10 Nm



3 pav. Atsišakojimo gnybtų komplektas (SV-15 arba analogas)

8. Bėgelis DIN

Bėgelis DIN skirtas automatinųjų jungiklių įmontavimui. Plotis: 35 mm. Medžiaga: chromuotas plienas. Ilgis: 1000 mm. Aukštis: 7,5 mm.

9. Įžeminimo komplektas

Įžeminimo komplektą sudaro: varinis laidas, įžeminimo elektrodas, plieninis antgalis, įkalimo galvutė, kryžminė jungtis, antikorozinė sujungimo pasta ir juosta.

Įžeminimo elektrodas – tai Ø16 mm cinkuotas strypas L=1,5.

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

Įkalimo galvutė pagaminta iš sustiprinto plieno, Ø16 mm strypui. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypo įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypo, o ne mova.

Kryžminė jungtis leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais priedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

Ant metalinių ir gelžbetoninių atramų montuojami išorinio apšvietimo šviestuvai įnulinami apsauginiu laidininku PE ir prijungiami prie atramoje įrengto pakartotinio įžemintuvo, įrengto pagal E[BT VIII skyriaus VI skirsnio reikalavimus. Įžemintuvo varža ne didesnė kaip 10Ω.

Įžeminimo varžos matavimui naudojamas specialus prietaisas. Matavimus atlieka specialiai parengtas personalas turintis tam teisę. Matavimai apiforminami varžų matavimo protokole.

9.1 Įžeminimo elektrodas

Eil. Nr.	Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga
1.	Strypo medžiaga	Plienas
2.	Strypo padengimas	0,07 mm. Cinko danga (Plieniniam strypui)
3.	Strypo diametras	16 mm.
4.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	cinkuoto plieno

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.PR	Lapas 22	Lapų 31
--	----------------------	-------------	------------

5.	Strypo ilgis	1,5m
6.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	15 metai

9.2 Kryžminė jungtis įžeminimo juostai arba laidui

Eil. Nr.	Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	IEC 62305-3, IEC/EN62561-1
2.	Jungties medžiaga	Karšto cinkavimo plienas, skirtas max. FL40 juostai
3.	Jungties padengimas	Karšto cinko danga $\geq 40-60\mu\text{m}$, cinkuota pagal standartą EN ISO 1461
4.	Montavimas	Montuojama su 4 šešiakampiais varžtais M8 x 25 ir 4 šešiakampėmis veržlėmis M8
5.	Jungties jungiamieji elementai	Karštai cinkuoti panardinant pagal standartą EN ISO 1461
6.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	25 metai

10. Automatiniai jungikliai

Standartai: LST EN 60947-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.

Eil. Nr.	Gaminio savybės	Dydis, sąlyga
1.	Skirtas naudoti	nešildomoje patalpoje
2.	Aplinkos temperatūra	-25 ... +35 °C
3.	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95\%$
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000\text{ m}$
5.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
6.	Maksimalioji įtampa	$\geq 440\text{ V}$
7.	Vardinis dažnis	50 Hz
8.	Vardinė izoliacijos įtampa	$\geq 440\text{ V}$
9.	Vardinė impulsinė įtampa	$\geq 4\text{ kV}$
10.	Vardinė srovė	6-32A
11.	Atjungimo pajėgumas	$\geq 10\text{ kA}$
12.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius)	elektrinis; mechaninis: ≥ 10000 ; ≥ 16000
13.	Atjungimo charakteristika	C
14.	Apsaugos laipsnis	IP2X
15.	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtais
16.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
17.	Atkabiklio poveikis	nuo šiluminės – elektromagnetinės apsaugos
18.	Polių skaičius	1
19.	Tvirtinimo būdas	ant montažinio DIN bėgelio (šynos)

Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: vardinė srovė, atjungimo charakteristika, mnemoschema, įjungimo ir išjungimo padėtys.

Techniniai dokumentai: automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai), montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis, gabaritinis brėžinys.

11. Šviestuvai

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.PR	Lapas 23	Lapų 31
--	----------------------	-------------	------------

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Apšvietimo normų parinkimas	Pagal LST TR/CEN13201-1:2014 reikalavimus
2.	Šviesos koreliacinė temperatūra	4000K ± 275K
3.	CRI spalvų atgavos koeficientas	> 70 Ra
4.	Šviestuvo efektyvumas	≥ 140Lm/W
5.	Šviestuvo tarnavimo laikas	ne mažesnis kaip 100000 val. prie L90B10, kai aplinkos temperatūra 25°C su autonominio pritemdymo iki 30 procentų funkcija.
6.	Apsaugos klasė	Elektros ir optikos dalims IP ≥ 66
7.	Atsparumas smūgiams	IK ≥ 08
8.	Elektroaugos klasė.	I arba II
9.	Šviestuvo atsparumas žaibo iškrovai ir viršįtampiams	≥ 10 kV
10.	Šviesos diodų srauto sumažėjimas po 100 000 eksploatavimo valandų	≤ 10% arba šviesos srauto stabilizavimas (CLO) pagal projektą
11.	Reikalavimai	• Šviestuvas turi palaikyti U6ME2 programavimo protokolą. • Šviestuvas turi turėti integruotą autonominio pritemdymo funkciją. • Šviestuvo nominali galia turi būti užprogramuota esant 67% įsijungimo galios lygiui (Power on level). • Šviestuve savaiminis pritemdymas turi būti užprogramuotas pagal šį grafiką: nuo 22:00 iki 06 val. 30% nominalaus šviesos srauto.
12.	Šviesos tarša ir veiksnumą ribojantis akinimas	3 ar aukštesnė šviesinio intensyvumo klasė parenkama pagal LST EN 13201-2:2016
13.	Šviestuvo korpusas	iš aliuminio, aptakus, be radiatorių, grotelių, kad nesikauptų ant šviestuvo šiukšlės ir šviestuvas neperkaistų. Korpuso spalva – neutrali pilka (jei ant cinkuotų atramų) arba atitinkanti atramos RAL kodą ar spalvą, jei numatomos dažytos ar aliuminės atramos. Dažytos milteliniu būdu šviestuvo gamintojo.
14.	Šviestuvo aptarnavimas	• be įrankių • Elektroninė registracija pagal QR ar BAR kodą. Aptarnavimo darbai pagal CIE 154-2003 rekomendacijas.
15.	Sertifikatai	CE ženklavimas, ENEC ir/ar ENEC+, Gamintojas privalo turėti ISO 9001, ISO14001.
16.	Aplinkos temperatūra	- 35 °C ... + 35 °C
17.	Tarnavimo laikas	≥ 15 metų
18.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

12. Kabelių signalinė juosta

Apsauginė juosta kabeliui

Storis - 500 mikronų

Plotis - 100 mm

Medžiaga- Polietilenas LDPE

13. Paskirstymo skydas

Eil. Nr.	Komplekto techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa, V	230; 400
3.	Dažnis, Hz	50
4.	Apsaugos laipsnis spintai	Skirta įrengimui lauke $\geq$ IP44 (LST EN 60529:1999)
5.	Įžeminimo laidininkas jungiantis skydą su drelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva, skerspjūvis $\geq 2,5 \text{ mm}^2$
6.	Aplinkos temperatūra	$-35 \div +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$
7.	Įrengimo vietos aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$
8.	Metalinis korpusas (drelės, stogelis)	Ne plonesnis kaip 1,5 mm plieno lakštų.
9.	Pagrindas	Padengiamos $\geq 70 \text{ }\mu\text{m}$ lydaline cinko danga pagal LST ISO 1461. Plieno lakštai ne plonesni kaip 2,5 mm.

PRIEDAI

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.PR	Lapas	Lapų
		26	31



**KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS
ADMINISTRACIJOS DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS GATVIŲ APŠVIETIMO TINKLŲ
PROJEKTAVIMO SĄLYGŲ PRIVALOMŲJŲ REIKALAVIMŲ PATVIRTINIMO**

2025 m. birželio d. Nr. ĮS-
Kaunas

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 34 straipsnio 6 dalies 2 punktu, Kauno rajono savivaldybės administracijos sudaromų sutarčių pasirašymo tvarkos aprašo, patvirtinto Kauno rajono savivaldybės administracijos direktoriaus 2021 m. liepos 28 d. įsakymu Nr. ĮS-2227 „Dėl Kauno rajono savivaldybės administracijos sudaromų sutarčių pasirašymo tvarkos aprašo patvirtinimo, 11 punktu, Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis, patvirtintomis 2012 m. vasario 3 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-22 „Dėl elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“, Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis, patvirtintomis 2011 m. gruodžio 20 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-309 „Dėl elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių patvirtinimo“, Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis, patvirtintomis 2011 m. vasario 3 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-28 „Dėl apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių patvirtinimo“, Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašu, patvirtintu 2016 m. spalio 26 d. Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymu Nr. 1-281 „Dėl elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašo patvirtinimo“, bei atsižvelgdama į Kauno rajono savivaldybės administracijos, UAB „Venteos“ ir Investuotojo UAB „Frineta“ 2022 m. birželio 30 d. pasirašytos partnerystės sutarties Nr. S-820 „Kauno rajono gatvių apšvietimo sistemos modernizavimo ir eksploatavimo paslaugų teikimo sutartis“, 29 punkto nuostatas,

1. T v i r t i n u Kauno rajono savivaldybės gatvių apšvietimo tinklų projektavimo sąlygų privalomuosius reikalavimus (pridedama).

2. P a v e d u seniūnams:

2.1. vykdant gatvių apšvietimo tinklų viešuosius pirkimus vadovautis Kauno rajono savivaldybės gatvių apšvietimo tinklų projektavimo sąlygų privalomaisiais reikalavimais;

2.2. užtikrinti, kad visi parengti gatvių apšvietimo tinklų techniniai projektai būtų suderinti su UAB „Venteos“ atstovais;

2.3. informuoti apšvietimo tinklų rangovą, kad pradedant bet kokius elektros sistemos darbus lauke, būtina elektroniniu paštu info@frineta.lt apie tai informuoti UAB „Venteos“ bei privaloma gauti UAB „Venteos“ sutikimą prisijungti prie apšvietimo sistemos, o įrengus apšvietimo tinklus turi būti gautas UAB „Venteos“ patvirtinimas, kad darbai atlikti tinkamai.

Administracijos direktoriaus pavaduotoja,
pavadojanti Administracijos direktorių

Rūta Černiauskienė

Parengė

Eglė Petrauskaitė
2025-05-26

PATVIRTINTA
Kauno rajono savivaldybės
administracijos direktoriaus
2025 m. birželio d.
įsakymu Nr. ĮS-

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS GATVIŲ APŠVIETIMO TINKLŲ PROJEKTAVIMO SĄLYGŲ PRIVALOMIEJI REIKALAVIMAI

1. Apšvietimo valdymo spintos

1 variantas. Suprojektuoti naują apšvietimo valdymo spintą (toliau – AVS). AVS spintos maitinimui gauti AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – AB ESO) prisijungimo sąlygas. Remiantis AB ESO sąlygomis, jei reikia parengti ir suderinti apšvietimo tinklą prijungimo prie elektros skirstomųjų tinklų techninį projektą.

2 variantas. Esamą apšvietimo valdymo spintą ____ (prie TR____) pakeisti nauja, suprojektuojant šalia atskirą energijos apskaitos spintą, jei esamoje AVS spintoje yra sumontuotas ESO skaitiklis.

3 variantas. Įvertinti galimybes ir, jei įmanoma (ekonomiškai tikslinga), prijungti naują apšvietimo tinklą prie jau esamo, Kauno rajonui priklausančio, valdymo skydo.

Jei bus projektuojama spinta:

1. Projektuojamoje AVS spintoje numatyti reikiamą kiekį išėjimų.
2. Apšvietimo spintoje turi būti numatytas valdiklis su užmaunamais srovės transformatoriais (po 4 transformatorius kiekvienai išeinančiai linijai).
3. Apšvietimo spintoje turi būti įrengtas 220V kištukinis lizdas, signalizacija su durų kontaktu, fotorelė arba astronomis laikrodis, temperatūros daviklis.
4. Korpusas metalinis arba plastikinis, sustiprintas stiklo pluoštu. Ant spintos turi būti QR kodas su spintos informacija. QR kodo lipdukas turi būti atsparus lauko sąlygoms, su laminatu. Lipduko maketas pateikiamas (žemiau). Kad sugeneruoti QR kodą lipdukui, būtina kreiptis į UAB „Venteos“, ir gauti reikiamus kodus, kurių pagrindu generuojamas pats QR kodas.
5. Atlikus rangos darbus ir užklėjavus lipdukus su QR kodais ant valdymo skydo, būtina kiekvienam QR kodui priskirti koordinates (ilgumos ir platumos), bei šias koordinates su QR kodais perduoti UAB „Venteos“.
6. Jeigu projektuojamas esamo skydo keitimas ar iškėlimas, keičiant skydą turi būti nuimami lipdukai su QR kodais ir gražinami UAB „Venteos“, arba nuskenuojami lipdukų kodai ir kodų sąrašas pateikiamas UAB „Venteos“. Skydo iškėlimo atveju turi būti nuskenuojamas QR kodas ir jam priskiriamos naujos koordinatės. QR kodas ir naujos koordinatės turi būti perduotos UAB „Venteos“.
7. Priede pateikiamos tipinės spintų projektavimo schemos.
8. Jei atlikus skaičiavimus, esama AVS spintos leistinoji vartoti galia gaunama per mažą, turi būti gaunamos galios didinimo AB ESO sąlygos ir jei reikia turi būti parengtas AB ESO projektas.

2. Kabelinės linijos

9. Įvertinti optimalios galios poreikį projektuojamam tinklui. Visus apšvietimo kabelius projektuoti požemine kabeline linija, apsauginiuose vamzdžiuose. Požeminį kabelį kloti nemažiau 70 cm gylyje, o po gatvėmis ir įvažiavimais – nemažiau 1 m gylyje. Montuojant šlaituose, turi būti naudojamas sustiprintas (didesnis) pamatas ir suformuota salelė. Keičiant esamą apšvietimo oro liniją į kabelinę, tinkama naudoti įrangą turi būti pristatoma į Užsakovo sandėlį, likusi įrangą utilizuojama.

10. Jei projektuojamai apšvietimo linijai ar gatvės rekonstrukcijai trukdo esamos AB ESO (ar kitų operatorių) oro linijos ir / ar kabelinės linijos, jų kabeliavimui (iškėlimui ar apsaugai) turi būti gautos AB ESO (ar kitų operatorių) projektavimo sąlygos, parengtas ir suderintas projektas.

11. Numatyti pėsčiųjų perėjų apšvietimą. Pėsčiųjų perėjų apšvietimą projektuoti specialiais, pėsčiųjų perėjoms apšviesti skirtais kryptiniais, asimetrinės optikos LED prožektoriais / šviestuvais be pritemdymo funkcijos, šviesos srautas turi būti didesnis, nei bendro gatvių apšvietimo, šviesos srauto koreliacinė temperatūra 5700K (± 300 K). Perėjos centrinėje ašyje (apima ir pėsčiųjų laukimo zonas) minimali vertikali apšvieta 1 m aukštyje turi būti nemažiau 30 Lx.

12. Visų projektuojamų šviestuvų galias parinkti pagal fotometrinius skaičiavimus. Vykdamas projektą užtikrinti, kad gretutinių gatvių apšvietimo įrenginiams nebūtų atjungiamas maitinimas.

3. Pagrindiniai atramų ir gėmbių reikalavimai

13. Atramų ir gėmbių techniniai parametrai ir reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Medžiaga	plieninės karštai cinkuotos, plieninės karštai cinkuotos dažytos (RAL spalva ir forma, suderinta seniūnija atsižvelgiant į aplinkines gatves) arba anoduotos aliumininės
2.	Forma	Kūginė arba atskirai derinama pagal architektūrinius sprendinius, su įleidžiamomis durelėmis.
3.	Sienelės storis	≥ 3 mm
4.	Įžeminimas	įžeminimas atramos viduje, $\leq 10 \Omega$
5.	Tvirtinimas	Įleidžiama į pamatą arba tvirtinama prie pamatų
6.	Numeracija	Atramos privalo turėti numeraciją purškiamais dažais, su 24 mėnesių garantija ant cinkuoto plieno, dažyto plieno, aliuminio, gelžbetonio konstrukcijos. Atspari UV spinduliams ir atmosferiniam poveikiui lauko sąlygomis. (jeigu yra QR kodai tai kam reikalinga numeracija)
7.	Gėmbės tvirtinimas	Užmaunama ant atramos, tvirtinama varžtais
8.	Aplinkos temperatūra	- 35 °C ... + 35 °C
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

4. Pagrindiniai šviestuvų reikalavimai

14. Šviestuvai turi apšviesti gatves, kelkraščius, šaligatvius, takus, aikštes, laiptus ir kitas numatomas apšviesti vietas.

15. Turi būti atliekami apšvietos skaičiavimai su Dialux programa, skaičiavimų ataskaita pateikiama kartu su projektu. Šviestuvams optika turi būti parenkama tinkamai, kad šviestuvo sklaida būtų skirta konkrečiai situacijai, o jo galia kaip įmanoma mažesnė. Dėl konsultacijų kaip parinkti šviestuvo optiką ir užtikrinti kuo mažesnę šviestuvo galią rekomenduojama kreiptis į UAB „Venteos“.

16. Jeigu projekte yra nurodoma suprojektuoto šviestuvo galia vatais (W), turi būti nurodoma ne konkreti šviestuvo galia, o maksimali leistina šviestuvo galia (galia iki) : pvz. ≤ 25 W.

17. Ant šviestuvo atramos turi būti klijuojamas lauko sąlygoms atsparus lipdukas su laminatu. Lipduko maketas pateikiamas žemiau. Kad sugeneruoti QR kodą lipdukui, būtina kreiptis į UAB „Venteos“, ir gauti reikiamus kodus, kurių pagrindu generuojamas pats QR kodas.

18. Atlikus rangos darbus ir užklėjavus lipdukus su QR kodais ant atramų, būtina kiekvienam QR kodui priskirti atramos koordinatės (ilgumos ir platumos), bei šias koordinatės su QR kodais perduoti UAB „Venteos“

19. Jeigu projektuojamas esamų atramų keitimas naujomis, turi būti nuimami lipdukai su QR kodais nuo demontuojamų atramų ir gražinami UAB „Venteos“, arba jeigu nėra galimybės nuimti, nuskenuojami lipdukų kodai ir kodų sąrašas pateikiamas UAB „Venteos“.

18. Šviestuvų techniniai parametrai ir reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Apšvietimo normų parinkimas	Pagal LST TR/CEN13201-1:2014 reikalavimus
2.	Šviesos koreliacinė temperatūra	$\leq 4000\text{K}$ (2700K, 3000K, 3500K arba 4000K – parenka projektuotojas. Rekomenduojama miegamuosiuose rajonuose naudoti $\leq 3000\text{K}$)
3.	CRI spalvų atgavos koeficientas	$> 70 \text{ Ra}$
4.	Šviestuvo efektyvumas	$\geq 120 \text{ lm/W}$, kai 2700 K $\geq 130 \text{ lm/W}$, kai 3000 K $\geq 140 \text{ lm/W}$, kai 4000 K
5.	Šviestuvo tarnavimo laikas	ne mažesnis kaip 100000 val. prie L90B10, kai aplinkos temperatūra 25°C su autonominio pritemdymo iki 30 procentų funkcija.
6.	Apsaugos klasė	Elektros ir optikos dalims $\text{IP} \geq 66$
7.	Atsparumas smūgiams	$\text{IK} \geq 08$
8.	Elektroapsaugos klasė.	I arba II
9.	Šviestuvo atsparumas žaibo iškvovai ir viršįtampiams	$\geq 10 \text{ kV}$
10.	Šviesos diodų srauto sumažėjimas po 100 000 eksploatavimo valandų	$\leq 10\%$ arba šviesos srauto stabilizavimas (CLO) pagal projektą
11.	Reikalavimai	• Šviestuvai turi palaikyti U6ME2 programavimo protokolą. • Šviestuvai turi turėti integruotą autonominio pritemdymo funkciją. • Šviestuvo nominali galia turi būti užprogramuota esant 67% įsijungimo galios lygiui (Power on level). • Šviestuve savaiminis pritemdymas turi būti užprogramuotas pagal šį grafiką: nuo 22:00 iki 06 val. 30% nominalaus šviesos srauto.
12.	Šviesos tarša ir veiksnų ribojantis akinimas	*3 ar aukštesnė šviesinio intensyvumo klasė parenkama pagal LST EN 13201-2:2016
13.	Šviestuvo korpusas	iš aliuminio, aptakus, be radiatorių, grotelių, kad nesikaupytų ant šviestuvo šiukšlės ir šviestuvai neperkaistų. Korpuso spalva – neutrali pilka (jei ant cinkuotų atramų) arba atitinkanti atramos RAL kodą ar spalvą, jei numatomos dažytos ar aliuminės atramos. Dažytos milteliniu būdu šviestuvo gamintojo.
14.	Šviestuvo aptarnavimas	• be įrankių • Elektroninė registracija pagal QR ar BAR kodą. Aptarnavimo darbai pagal CIE 154-2003 rekomendacijas.

15.	Sertifikatai	CE ženklintas, ENEC ir/ar ENEC+, Gamintojas privalo turėti ISO 9001, ISO14001.
16.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... + 35 °C
17.	Tarnavimo laikas	≥ 15 metų
18.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

5. Apšvietimo sistemos valdiklio specifikacija

19. Apšvietimo sistemos valdiklio reikalavimai:

Nr.	Pavadinimas	Reikšmė	Pastabos
1.	Maitinimo įtampa	230V	Kai valdymo skydo įvadas yra trifazis, valdiklis turi nenumatyti veikti dingus bet kuriai fazei
2.	Aplinkos temperatūra	-25°C - +45	
3.	Baterija	Integruota baterija	Baterijos veikimo laikas ≥2 val.
4.	Tvirtinimas tipas	Prie DIN bėgelio (DIN rail)	
5.	Integruotos sąsajos komunikacijai	LAN, USB, RS485, NB-IoT, Lora, WI-Fi	
6.	Ekrano Tipas	OLED	Turi būti tinkamas dirbti žemoje temperatūroje >-25°C
7.	Komplektuojamas su priedais:	Lauko temperatūros jutiklis, apšvietos daviklis, durų atidarymo jutiklis, sirena ≥80dB	Visi priedai turi būti suderinami su valdikliu
8.	Galios transformatoriai srovės matavimui	Turi palaikyti ne mažiau 9 galios transformatorių prijungimą.	Turi būti galimybė išplėsti galios transformatorių palaikymo kiekį
9.	Kontaktorių valdymas	Integruoti 9 rėliniai išėjimai kontaktorių ir kitų įrenginių valdymui	Turi būti galimybė išplėsti rėlinių išėjimų skaičių.
10.	Šviestuvų galios ir pritemdymo keitimas	U6ME2 protokolo pagalba	
11.	Valdiklio programinės įrangos atnaujinimas	OTA (nuotoliniu būdu)	
12.	Ženklintas	CE	
13.	Funkcijos	Per žemos ir per aukštos įtampos aptikimas; srovės šuolių aptikimas; šviestuvų galios keitimas nuotoliniu būdu per U6ME2 protokolą; valdymo blokavimas kai valdymo skyduose ar	

		linijose vykdomi darbai; galios matavimas 1% tikslumu; integruotas astronominis laikrodis; šviestuvų įjungimas-išjungimas pagal astronominį laikrodį; nesankcionuoto valdymo spintos durų atidarymo aptikimas, nesankcionuoto apšvietimo išjungimo šviesiu paros metu aptikimas; apšvietimo neįsijungimo tamsiu paros metu aptikimas; apšvietos lygio lx matavimas; lauko temperatūros matavimas; įvykių registravimas (logging);	
14.	WEB server	Integruotas WEB Serveris	Turi būti galimybė prie valdiklio prisijungti per Wi-Fi, valdiklio nustatymų keitimui.
15.	Duomenų perdavimo paslauga	Įskaičiuota į valdiklio kainą 15 metų laikotarpiui.	Duomenų perdavimui iš valdiklio į serverį paslauga (valdiklio normaliam darbui) turi būti įskaičiuota į valdiklio kainą.
16.	Garantija	15 metų	
17.	Suderinamumas	Valdiklis turi būti suderinamas su Savivaldybės turima apšvietimo valdymo sistema	Jei rangovas naudoja kito gamintojo valdiklius, už valdiklio integravimą į esamą valdymo sistemą rangovas moka savo sąskaita.
18.	Valdiklio programinė įranga	Atvirojo tipo kodas	

20. Parengtą projektą derinti su Kauno rajono savivaldybės administracija, seniūnija (kurioje rengiamas projektas), UAB „Venteos“ atstovais, visomis reikiamomis institucijomis, sklypų savininkais (jei tinklas projektuojamas privačiuose sklypuose), kertamų inžinerinių tinklų savininkais.

21. Pateikiama derinimui projektinė dokumentacija: brėžiniai PDF ir DWG formatais, Dialux skaičiavimai, apšvietos klasės parinkimo lentelė pagal LST TR/CEN13201-1:2014 reikalavimus.

22. Prieš pradėdant bet kokius elektros sistemos darbus lauke, būtina elektroniniu paštu **info@frineta.lt** informuoti UAB „Venteos“ ir gauti UAB „Venteos“ sutikimą prisijungti prie apšvietimo sistemos.

23. Pradedant naujų apšvietimo projektų rangos darbus arba modernizuojant esamą apšvietimo tinklą, būtina informuoti UAB „Venteos“ el. paštu **info@frineta.lt**. Pranešimas turi būti pateiktas ne vėliau kaip prieš 7 kalendorines dienas iki darbų pradžios. Prie pranešimo turi būti pridėtas UAB „Venteos“ išduotas sutikimas prisijungti prie apšvietimo sistemos. Pasibaigus rangos darbams, taip pat būtina informuoti UAB „Venteos“ tuo pačiu el. paštu, pateikiant rangos darbų užbaigimo aktą. **Darbai laikomi baigtais tik gavus rašytinį UAB „Venteos“ patvirtinimą, kad jie atlikti tinkamai.**

24. Rangos darbų ar kitų veiksmų vykdymo metu būtina užtikrinti, kad visi veiksmai, susiję su veikiančiais apšvietimo tinklais, kurie yra perduoti UAB „Venteos“ eksploatuoti, būtų iš anksto aiškiai įvardyti ir suderinti su UAB „Venteos“ bei vykdomi tik gavus elektroniniu paštu siųstą sutikimą. Tai apima, bet neapsiriboja:

- Veiksmus, susijusius su patekimu į valdymo skydus;
- naujų įrenginių montavimą;
- naujų įrenginių prijungimą prie esamos apšvietimo infrastruktūros;
- senų įrenginių ar kito turto demontavimą;
- apšvietimo atjungimą (įskaitant laikiną);
- kabelinių linijų atjungimą;
- kitus susijusius veiksmus, kurie nėra tiesiogiai nurodyti aukščiau.

25. Apie bet kokius veikiančios apšvietimo sistemos atjungimus UAB „Venteos“ turi būti informuota ne vėliau kaip prieš 7 kalendorines dienas, pateikiant aiškią ir išsamią informaciją:

- kokios apšvietimo tinklo atkarpos ar konkretūs šviestuvai bus atjungti;
- planuojama atjungimo trukmė.

26. Šios sąlygos taikomos tik tiems infrastruktūros objektams, kurie yra perduoti eksploatuoti UAB „Venteos“.

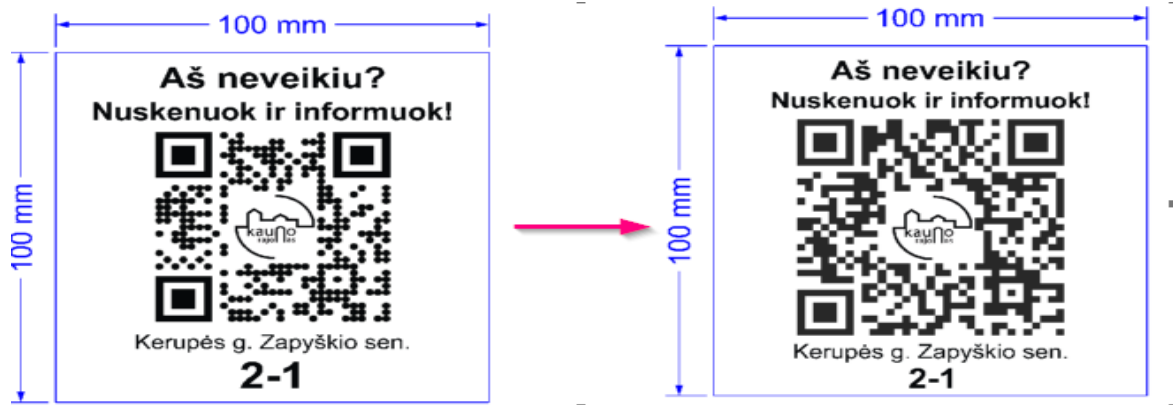
6. Priduodant įrengtus apšvietimo tinklus reikalinga pateikti šią dokumentaciją.

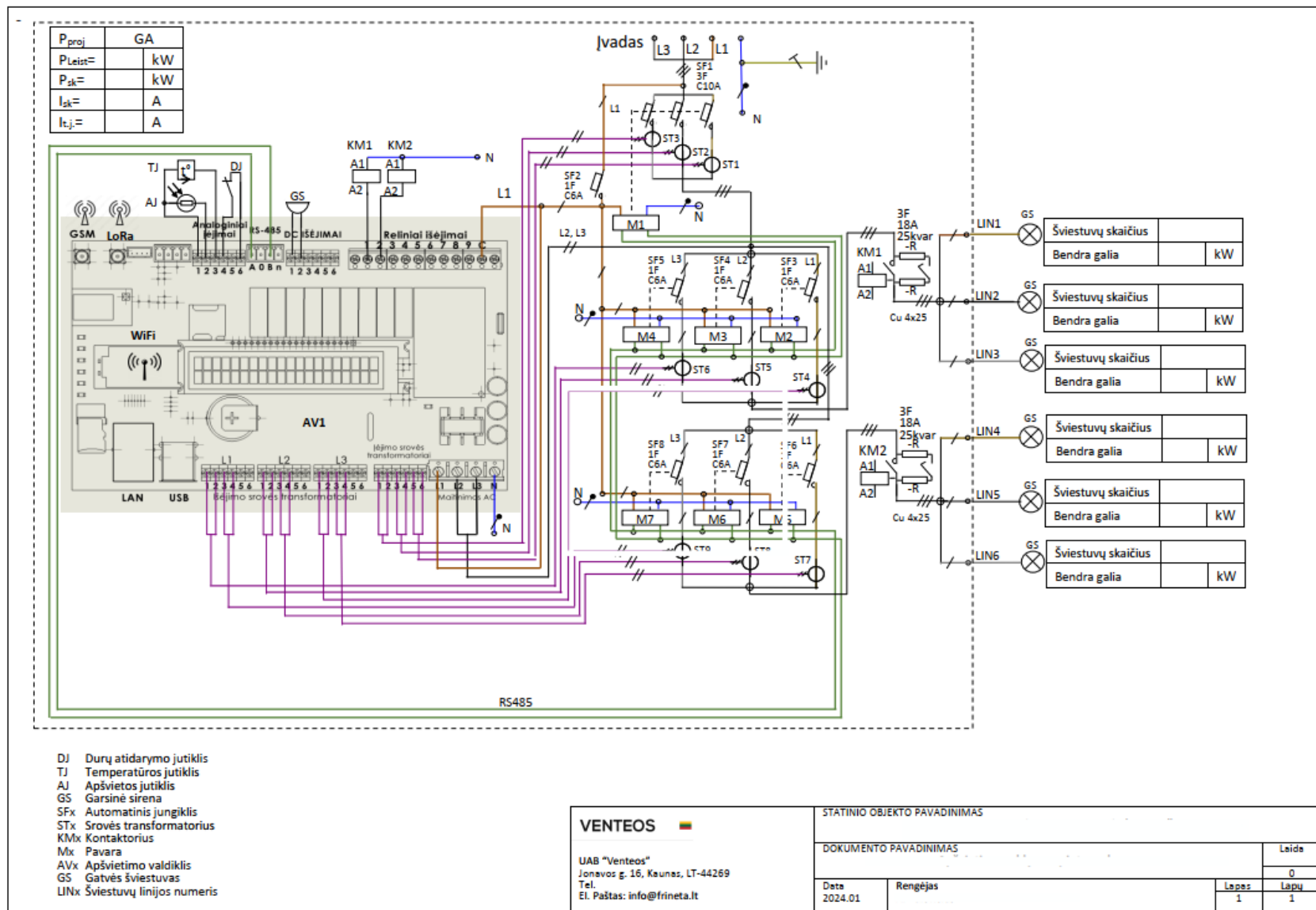
27. Privaloma dokumentacija:

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Techninis projektas DP/TDP (PDF formatu, o brėžiniai – ir dwg formatu).	
2.	Gatvės apšvietimo kabelinės linijos kontrolinė nuotrauka (PDF, dwg formatu)	
	Objekto pridavimo dokumentacija	
3.	Apšvietumo matavimo protokolas (su pasirašyta išvada, jog atitinka standartus)	
4.	Sumontuotų įrenginių žiniaraštis	
5.	Sumontuotų įrenginių pasai, sertifikatai, gaminių eksploatacijos instrukcijos, bandymų protokolai valstybine kalba.	
6.	Išduotos prisijungimo sąlygos	
7.	Fotometriniai skaičiavimai sumontuotiems šviestuvams (PDF ir LTD), nereikia – jei šviestuvai parinkti pagal projektą, o projekte yra skaičiavimai, jei nesikeitė gembė, atramos aukštis, vieta.	
8.	Kabelinės linijos (KL) / oro kabelinės linijos (OKL) susieta su vietovės planu trasos schema (su atramomis, šviestuvais, kabelių markėmis ir ilgiais tarp atramų paklotais apsauginiais vamzdžiais, namų ir kitų objektų Nr. ir /arba pavadinimais).	
9.	Principinė elektrinė schema (geriausia A3 formato lape), kurioje aiškiai būtų viskas subraižyta, t.y. nuo kurių esamų atramų maitinasi naujos atramos, naujų atramų numeracija atitinkanti realybę, kabelio markė ir metražas,	

	rezerviniai kabeliai tarp atramų, šviestuvų galingumas, mirksiukai jeigu statomi, demontuojamos atramos.	
10.	Šviestuvų pritemdymo grafikai	
11.	Šviestuvų maitinimo blokų indentifikavimo numerius susietus su atramų numeriais, šviestuvų lipdukai su pilna šviestuvo informaciją (temp. galingumas, markė)	
12.	Demontuotų tinklų pridavimo aktas	
13.	Šviestuvų tvirtinimo patikrinimo protokolas (atrama, gembė, šviestuvai)	
14.	Kabelių movų žurnalas	
15.	Kabelių izoliacijos varžos bandymo protokolas	
16.	Ižeminimo patikrinimo prieš uždengiant aktas	
17.	Ižeminimo varžos matavimo protokolas	
18.	Varžų tarp įžemiklių ir el. įrenginių matavimo protokolas	
19.	Vamzdžių apžiūrėjimo prieš uždengiant aktas	
20.	Tranšėjų ir kabelinių statinių su paklotais kabeliais priėmimo aktas	
21.	Varžos faze nulis matavimo protokolas	
22.	Teisė vykdyti elektrotechninius darbus patvirtinančio dokumento kopija	
23.	Elektros įrenginių montavimo darbų baigimo pažyma	
24.	Techninės dokumentacijos rejestras	
25.	Dekoratyvinio apšvietimo darbų priėmimo aktas (architektūrinis)(jei reikalingas)	
26.	Maitinimo punktas:	
27.	AB "Energijos skirstymo operatorius" prijungimo sąlygos (išmani apskaita)	
28.	AB "Energijos skirstymo operatorius" nuosavybės ribų aktas, skaitiklio pastatymo užduoties kopija, priedas prie tiekimo sutarties su AB "Energijos skirstymo operatorius" / Rangovo aktas ESO skaitiklio įrengimui	
29.	UAB „Venteos“ patvirtinimas , jog rangos darbai atlikti tinkamai	
30.	Maitinimo punkto (MP), apšvietimo valdymo spintos (AVS) ir skirstomosios spintos (SS) schemas,	
31.	Valdymo įrangos aprašymas valstybine kalba	

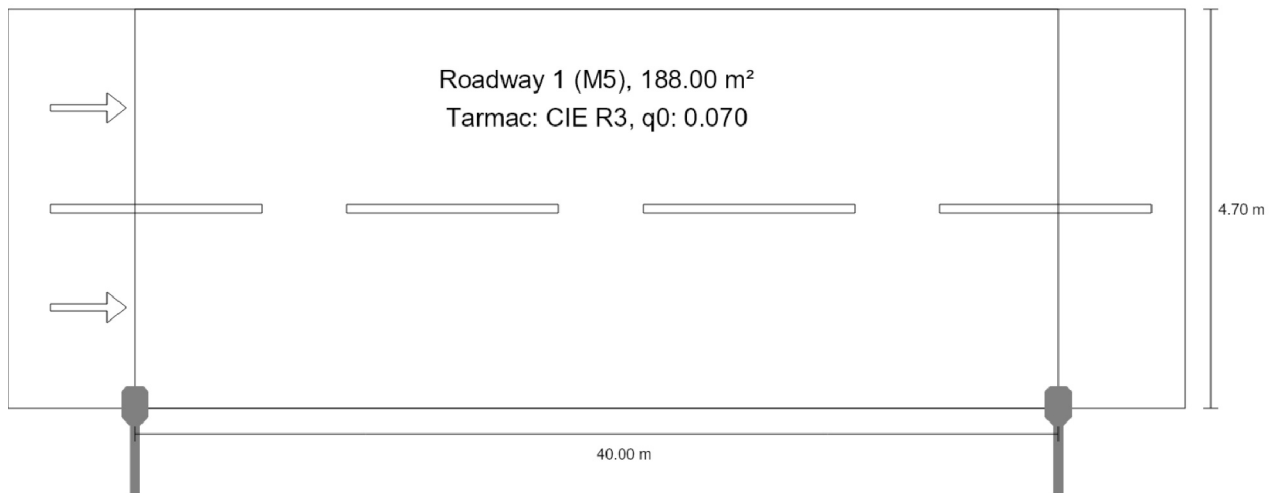
QR kodo pavyzdys:



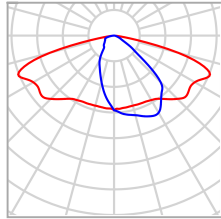
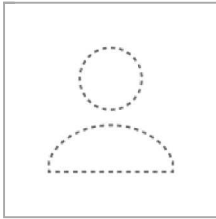


03 M5 W=4.7 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)



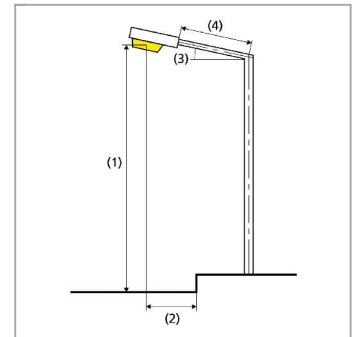
03 M5 W=4.7 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	TAKTON	P	28.0 W
Article No.	Street Light Viking G2	Φ_{Lamp}	4200 lm
Article name	DKS850 4200LM 28W 740 MM1D	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4200 lm
Fitting	1x LED-FF5050-TA	η	100.00 %

DKS850 4200LM 28W 740 MM1D (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	7.000 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Wattage / route	700.0 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.	$\geq 70^\circ$: 452 cd/klm $\geq 80^\circ$: 97.5 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.4
MF	0.80



03 M5 W=4.7 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

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

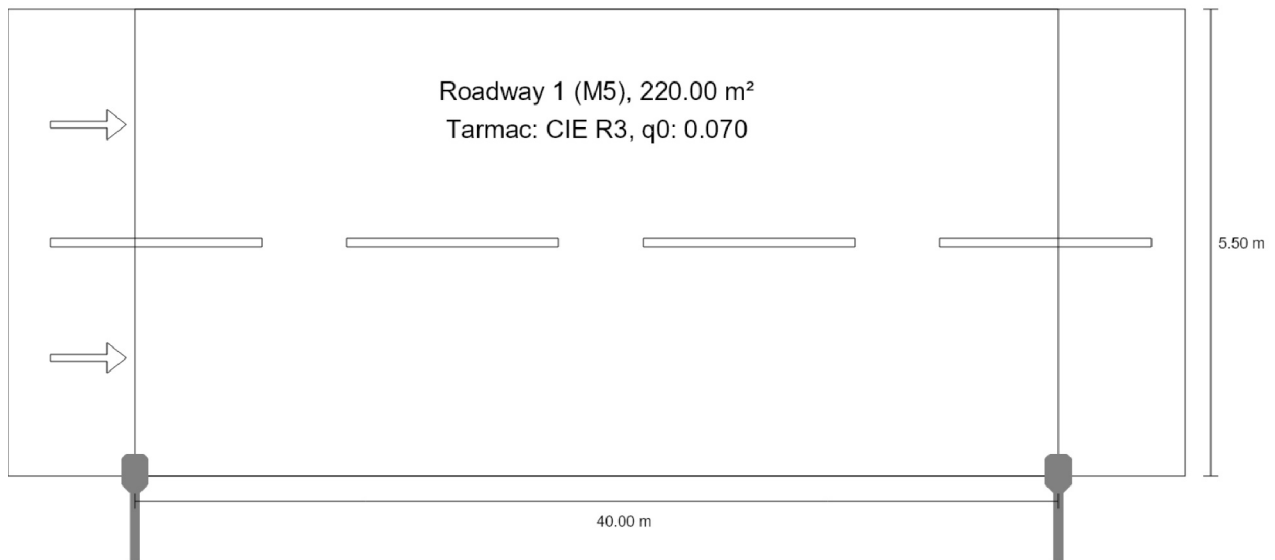
	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	L_{av}	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.39	≥ 0.35	✓
	U_l	0.41	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.68	≥ 0.30	✓

Results for energy efficiency indicators

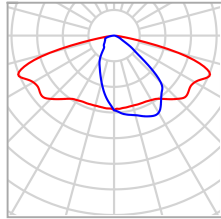
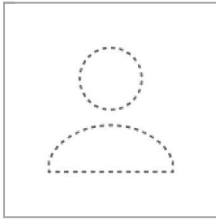
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
03 M5 W=4.7 m L=40m	D_p	0.020 W/lx*m ²	–
DKS850 4200LM 28W 740 MM1D (single side bottom)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	112.0 kWh/yr

04 M5 W=5.5 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)



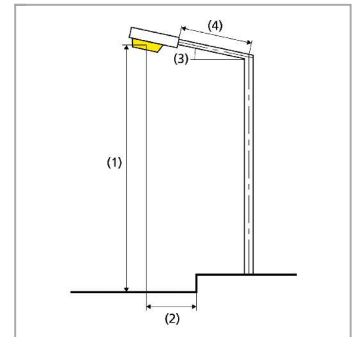
04 M5 W=5.5 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)

Manufacturer	TAKTON	P	30.0 W
Article No.	Street Light Viking G2	Φ_{Lamp}	4400 lm
Article name	DKS850 4400LM 30W 740 MM1D - TA	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4400 lm
Fitting	1x LED-FF5050-TA	η	100.00 %

DKS850 4400LM 30W 740 MM1D - TA (single side bottom)

Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	7.000 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	1.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 30.0 W
Wattage / route	750.0 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.	$\geq 70^\circ$: 452 cd/klm $\geq 80^\circ$: 97.5 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.4
MF	0.80



04 M5 W=5.5 m L=40m

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

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

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	L_{av}	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.36	≥ 0.35	✓
	U_l	0.41	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.57	≥ 0.30	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
04 M5 W=5.5 m L=40m	D_p	0.018 W/lx*m ²	–
DKS850 4400LM 30W 740 MM1D - TA (single side bottom)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	120.0 kWh/yr

ŽINIARAŠČIAI

UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.KL	Lapas	Lapų
		27	31

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
MEDŽIAGOS					
1.	Metalinė, cinkuota apšvietimo atrama H=6,5 m	TS-1	vnt	18	
2.	Gembė 1/1	TS-2	vnt	18	
3.	Betoninis pamatas apšvietimo atramai su apsaugine guma	TS-3	vnt	18	
4.	Jėgos kabelis Al 4x16 mm ²	TS-4	m	768	
5.	Kabelis Cu 3x1,5 mm ²	TS-5	m	108	
6.	PE vamzdis Ø50 mm, gofruotas, kabelių apsaugai	TS-6	m	219	
7.	HDPE vamzdis Ø50 mm, uždaru būdu	TS-6	m	473	
8.	Atsišakojimo gnybtų komplektas	TS-7	vnt	18	
9.	Bėgelis DIN (1m)	TS-8	vnt	4	
10.	Ižeminimo komplektas iki 10Ω	TS-9	vnt	19	
11.	Automatinis jungiklis 1P C 6A (į atramas)	TS-10	vnt	19	
12.	Šviestuvai ≤30W	TS-11	vnt	18	
13.	Signalinė juosta	TS-12	m	215	
14.	Žolių sėklos	-	kg	3	
15.	Kontrolinis skaitiklis	-	vnt	1	
16.	Paskirstymo skydas	TS-13	vnt	1	
MONTAVIMO IR DEMONTAVIMO DARBAI					
1.	Tranšėjų kasimas rankiniu būdu 1-2 kabeliams I-II grupės grunte iki 1 m gylio	-	m	85	
2.	Tranšėjų užpylimas rankiniu būdu 1-2 kabeliams I-II grupės grunte iki 1 m gylio	-	m	85	
3.	Tranšėjų 1 m gylio 1-2 kabeliams kasimas 0,25 m ³ talpos kaušu ekskavatoriais I-II grupės grunte	-	m	134	
4.	Tranšėjų 1 m gylio 1-2 kabeliams užpylimas buldožeriais 59 kW (80 AJ) I-II grupės grunte iš sankasos	-	m	134	
5.	PE vamzdžio Ø50mm paklojimas tranšėjoje	-	m	219	
6.	Kabelio tiesimas uždaru būdu HDPE d50 vamzdyje	-	m	473	
7.	Kabelio Al 4x16 mm ² tiesimas vamzdžiuose, atramų pamatuose	-	m	768	
8.	Prieduobių kasimas/užkasimas	-	m ³	58	
9.	Signalinės juostos montavimas	-	m	219	
10.	Pamatų montavimas	-	vnt.	18	
11.	Metalinų atramų montavimas	-	vnt.	18	
12.	Šviestuvų montavimas	-	vnt.	18	
13.	Gembių montavimas	-	vnt.	18	
14.	Cu 3x1,5 mm ² įtraukimas į atramas	-	m	108	
15.	Atsišakojimo gnybtų komplekto montavimas	-	vnt.	18	
16.	Automatinių jungiklių montavimas (atramose)	-	vnt.	18	
UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755			ARE 2025-05-TDP-E.SŽ		Lapas 28
					Lapų 28

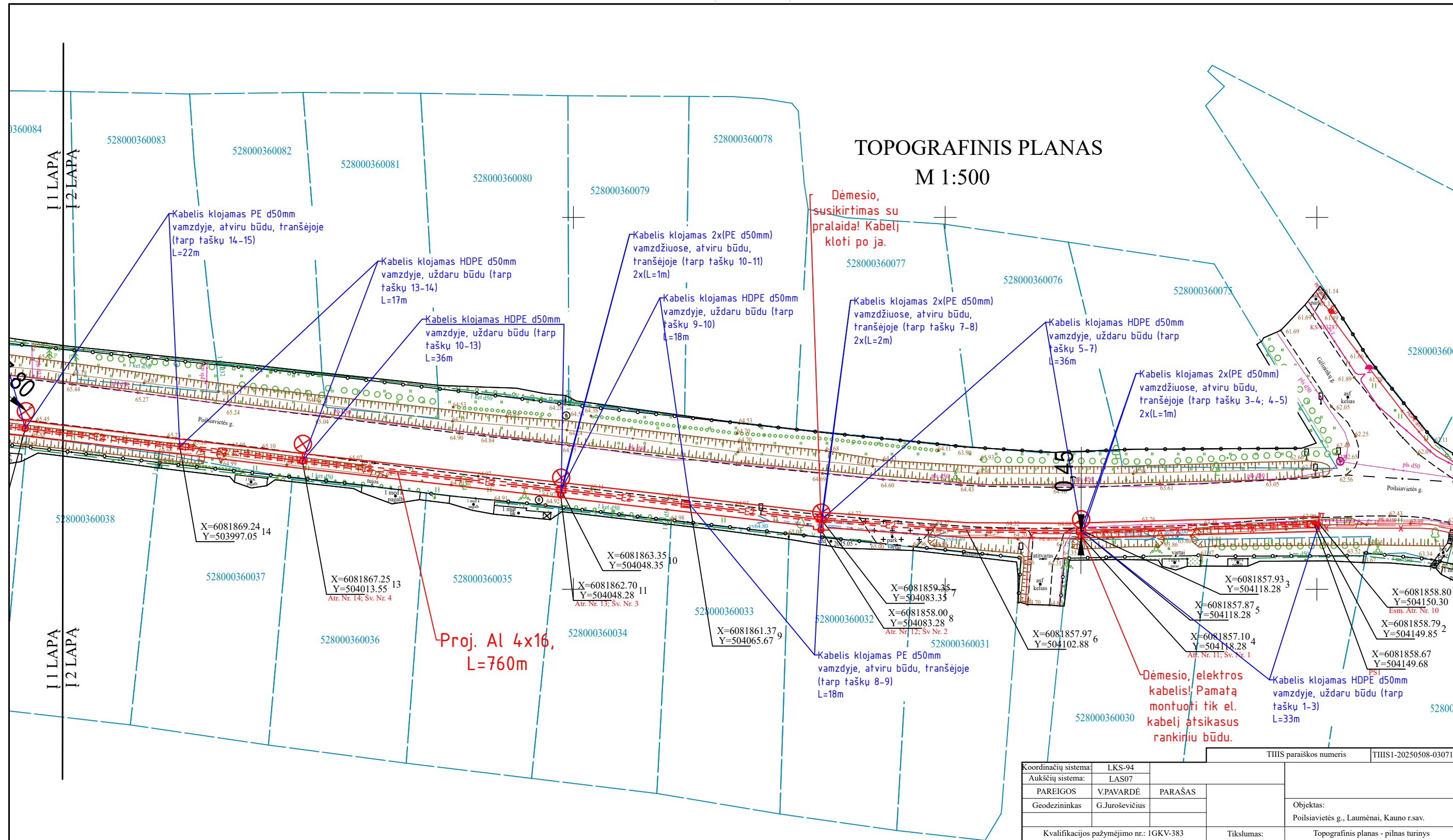
17.	Bėgelių montavimas	-	m	4	
18.	Ižeminimo kontūro įrengimas	-	kompl.	19	
19.	Ižeminimo kontūro varžos matavimas	-	vnt.	19	
20.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas	-	vnt.	19	
21.	Grandinės nuo įžemintuvų iki įžeminamų elementų tikrinimas	-	kompl.	19	
22.	Žalios vejos dangų ardymas ir atstatymas	-	m2	250	
23.	Plotų išlyginimas	-	m2	250	
24.	Grunto tankinimas vibro plokštėmis	-	m3	200	
25.	Atramų stovų išvežiojimas trasoje automašina	-	vnt.	18	
26.	Paskirstymo skydelio su pamatu surinkimas ir montavimas	-	kompl	1	
27.	Statybinių šiukšlių išvežimas	-	t	0,01	
28.	Trasos nužymėjimas	-	vnt.	1	
29.	Kontrolinė geodezinė nuotrauka	-	vnt.	1	

Sudarė: PDVA.: M. Griguolaitė



PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

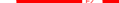
UAB "AREMSA" Ringuvos g. 65, Kaunas, Tel. 8-673-31755	ARE 2025-05-TDP-E.SŽ	Lapas	Lapų
		30	28



PASTABOS

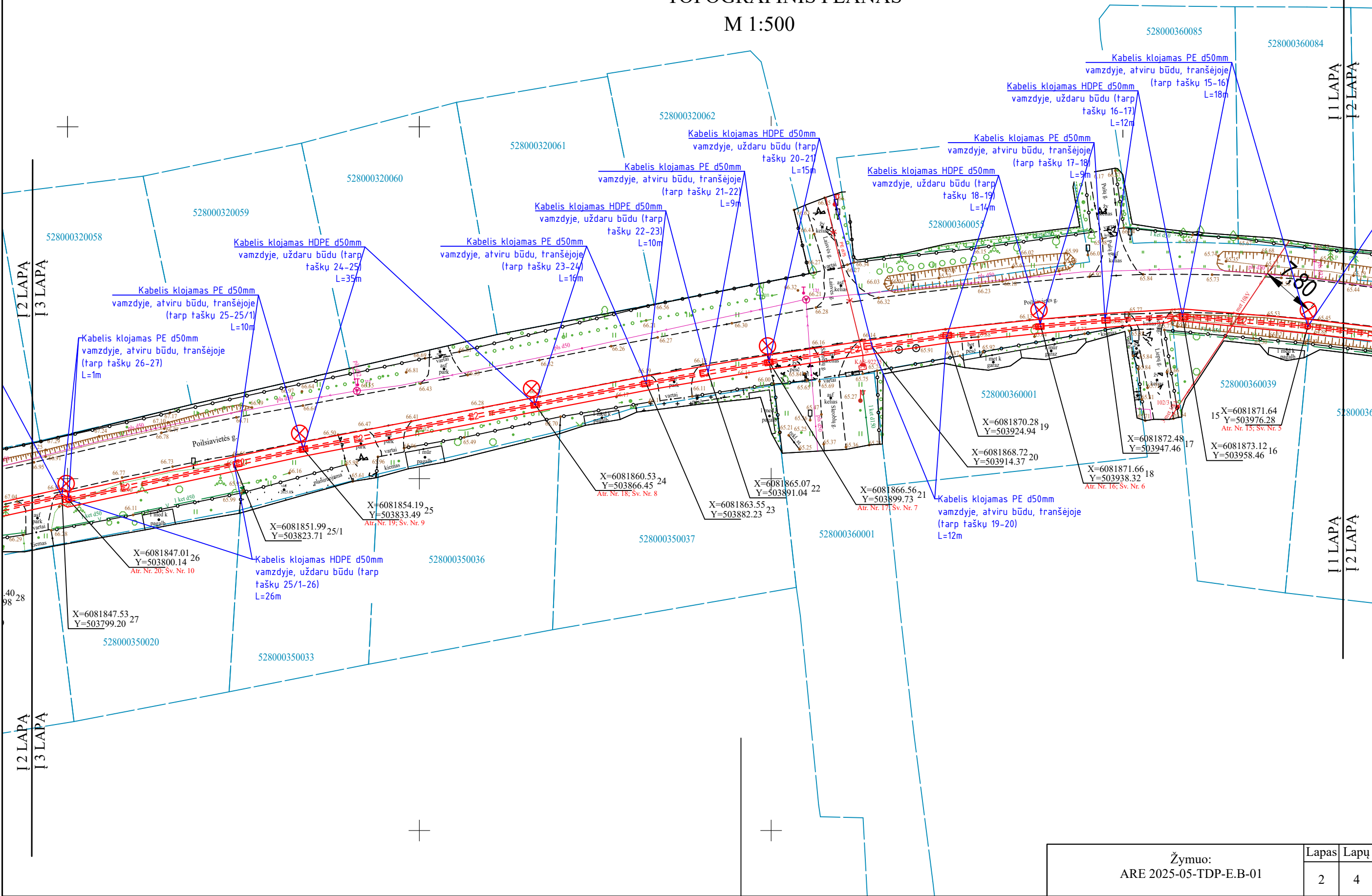
1. Apšvietimo elektros kabelio sankirtose su kitais inžineriniais tinklais vykdomi kasimo darbai turi būti atliekami rankiniu būdu, dalyvaujant eksploatuojančios įmonės atstovui.
2. Žemos įtampos kabeliai klojami - 0,7 m gylyje, o po gatvėmis ir keliais -1,0 m gylyje.
3. Inžinerinių komunikacijų altitudes tikslinti vietoje.
4. Projektuojamas atramas įžeminti, $R \leq 10 \Omega$.
5. **Apšvietimo statybos metu pažeidus drenažą atstatyti būtina.**
6. Apšvietimo statybos metu pažeidus ryšių požeminę trasą atstatyti būtina.
7. Pažeistas dangas atstatyti analogiškomis.
8. Kabelinė linija tiesiama valstybinėje žemėje, gautas savivaldybės sutikimas.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  Projektuojama apšvietimo kabelinė linija
-  Projektuojama gatvių apšvietimo atrama H=6,5m, su gembė 1/1 ir <=30 W šviestuvu
-  Sklypo riba
-  KL apsaugos zona

Atestato Nr.	A REMSA Ringuvos g. 65 Kaunas, Tel. Nr.: 867331755			Objektas: Gatvių apšvietimo įrengimas Poilsiaivietės g., Laumėnų k., Samylų sen., Kauno r. sav.			
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Brėžinys: 0,4 kV kabelių linijos planas M 1:500		Laido	
	PDV	P. Bražiūnas				0	
	PDVA	M. Grigoliūtė					
TDP	Užsakovas: Kauno rajono savivaldybės administracijos Samylų seniūnija			Žymuo: ARE 2025-05-TDP-E.B-01		Lapas 1	Lapų 4

TOPOGRAFINIS PLANAS
M 1:500



60/36 - 0254

60/36 - 0255

44002510464

6081900
503500

Kabelis klojamas HDPE d50mm
vamzdyje, uždaru būdu (tarp
taškų 44-45
L=38m

Kabelis klojamas HDPE d50mm
vamzdyje, uždaru būdu (tarp
taškų 45-48)
L=40m

X=6081909.39 45
Y=503555.32
Atr. Nr. 27; Sv. Nr. 17

X=6081910.39 46
Y=503554.36

X=6081890.72 44
Y=503587.51
Atr. Nr. 26; Sv. Nr. 16

Kabelis klojamas PE d50mm
vamzdyje, atviru būdu, tranšėjoje
(tarp taškų 42-44)
L=17m

X=6081883.58 43
Y=503600.17

X=6081881.33 42
Y=503600.37

Kabelis klojamas HDPE d50mm
vamzdyje, uždaru būdu (tarp
taškų 41-42)
L=6m

Dėmesio, elektros
kabelis! Pamatą
montuoti fik el.
kabelį atsikalus
rankiniu būdu.

X=6081871.65 39
Y=503620.37
Atr. Nr. 25; Sv. Nr. 15

X=6081878.55 41
Y=503605.13

Kabelis klojamas HDPE d50mm
vamzdyje, uždaru būdu (tarp
taškų 39-40)
L=16m

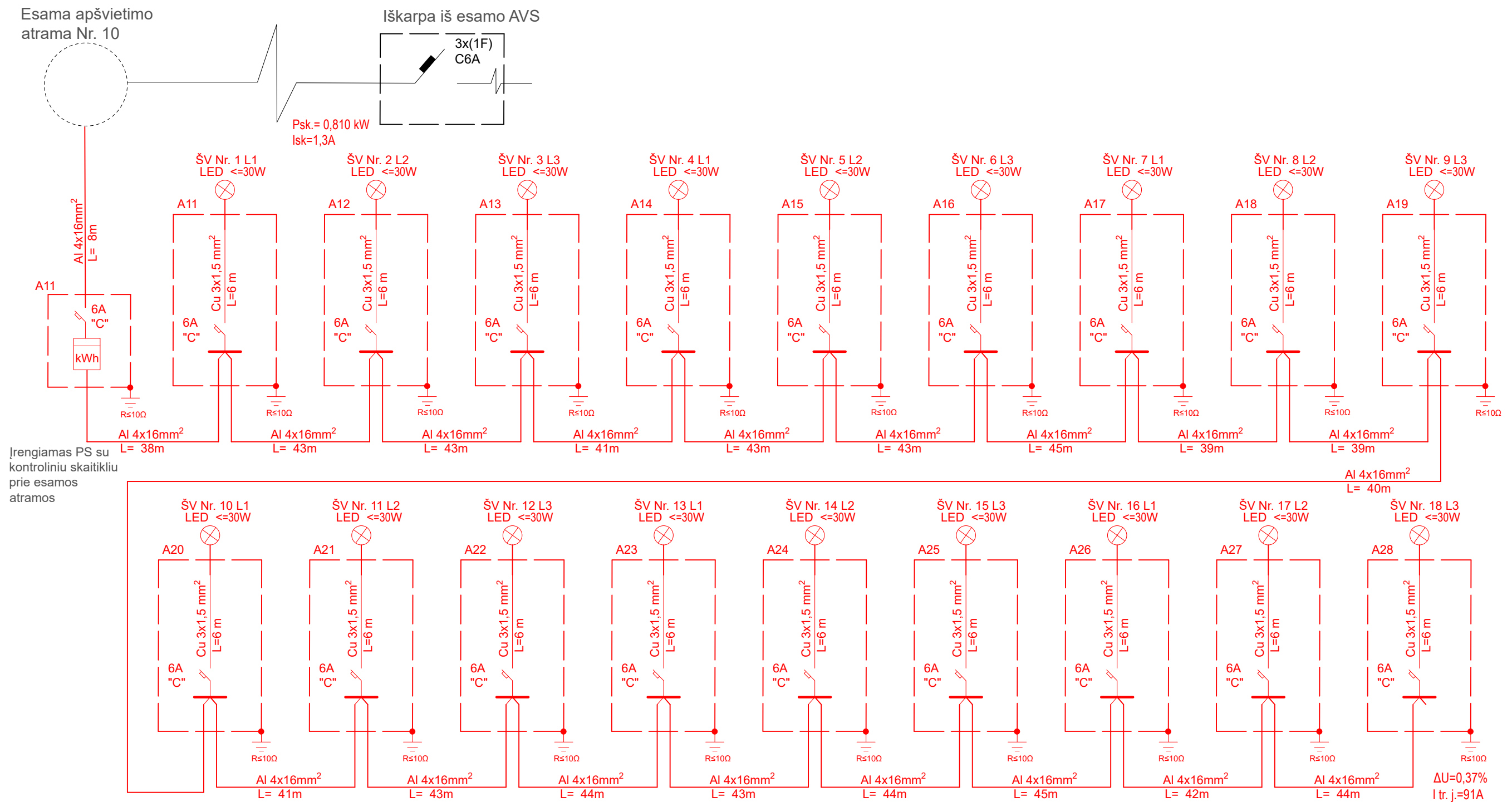
Kabelis klojamas PE d50mm
vamzdyje, atviru būdu, tranšėjoje
(tarp taškų 40-41)
L=2m

X=6081879.14 40
Y=503607.03

X=6081866.79 38
Y=503628.76

Žymuo:
ARE 2025-05-TDP-E.B-01

Lapas	Lapų
4	4



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



Sumontuotas šviestuvas



Sumontuotas automatinis jungiklis



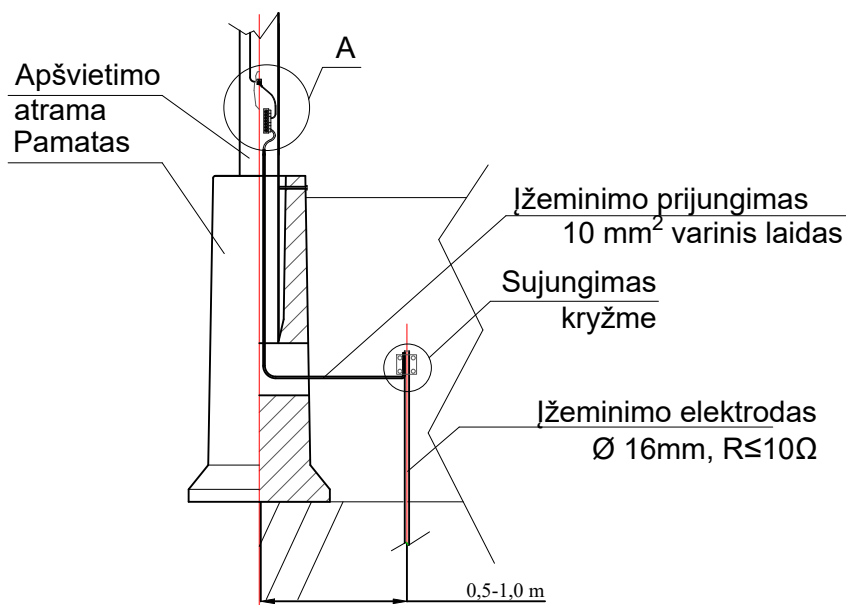
Apsauginis įžeminimas



Esama apšvietimo atrama

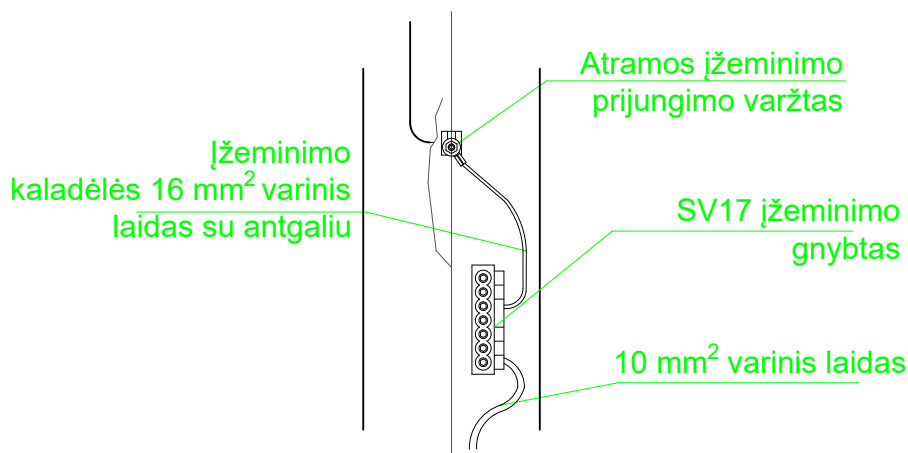
Atestato Nr.	A REMSA Ringuvos g. 65 Kaunas, Tel. Nr.: 867331755			Objektas: Gatvių apšvietimo įrengimas Poilsiavietės g., Laumėnų k., Samylų sen., Kauno r. sav.			
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Brėžinys: Elektrinė principinė schema		Laida	
	PDV	P. Bražiūnas				0	
	PDVA	M. Griguolaite					
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės administracijos Samylų seniūnija			ARE 2025-05-TDP-E.B-02		Lapas	Lapų
						1	1

APŠVIETIMO ATRAMOS ĮŽEMINIMAS

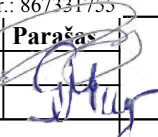


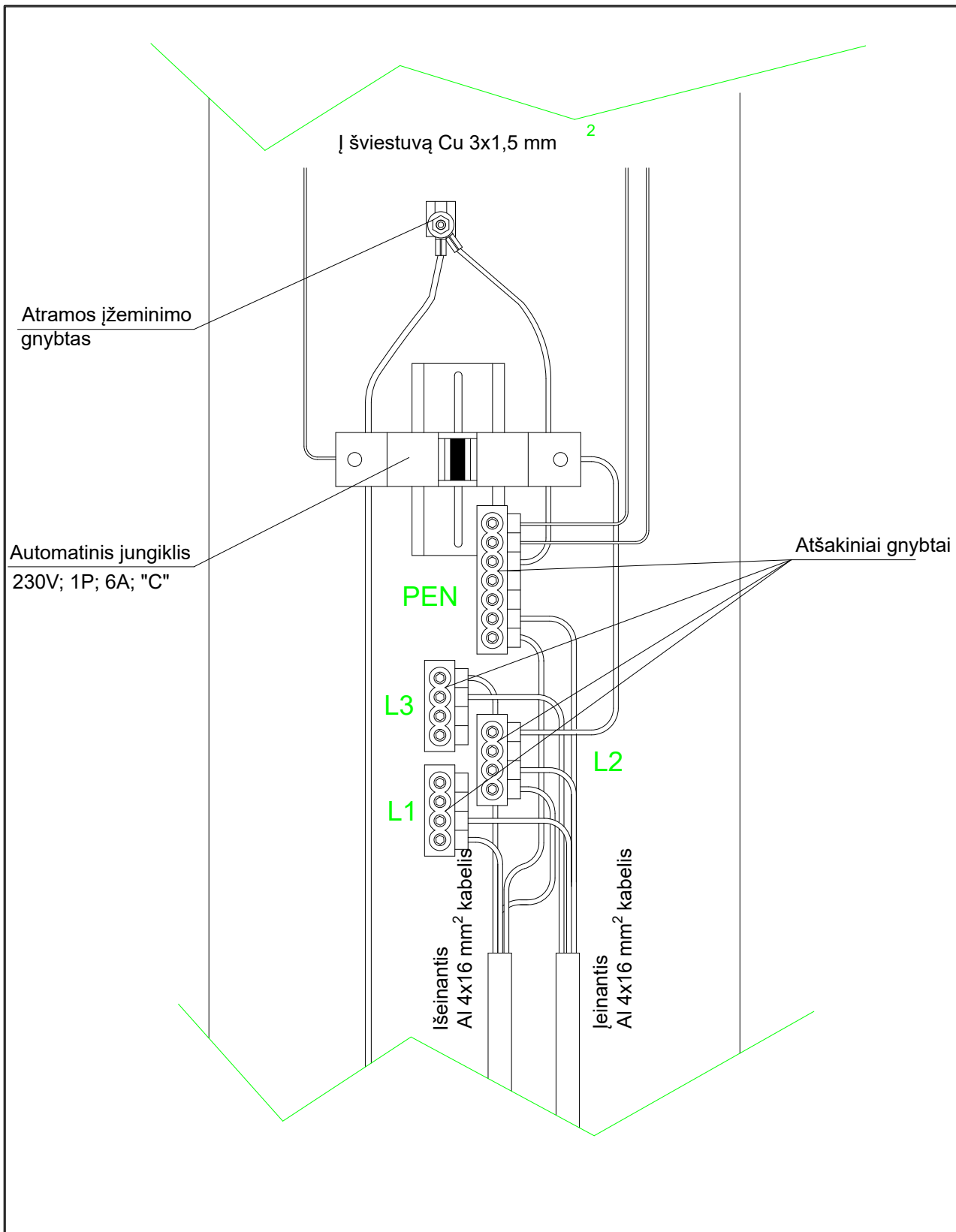
Vaizdas A

Įžeminimo prijungimas



1. Įžeminimui į gruntą kalami 1,5 m Ø16 mm plieniniai cinkuoti strypai. Apšvietimo atramos įžeminimo varža $R \leq 10 \Omega$, nepasiekus reikalaujamos varžos, įžemikliai pailginami.
2. Sujungimo vieta dengiama elektriškai laidžia antikorozine juosta.
3. Atrama ir įžemiklis prijungiamas per SV17 gnybtą.

Atestato Nr.		A REMSA		Objektas: Gatvių apšvietimo įrengimas Poilsiavietės g., Laumėnų k., Samylų sen., Kauno r. sav.					
		Ringuvos g. 65 Kaunas, Tel. Nr.: 867331755							
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Brėžinys: Apšvietimo atramos įžeminimo schema	Laida				
	PDV	P. Bražiūnas			0				
	PDVA	M. Griguolaitė							
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės administracijos Samylų seniūnija			ARE 2025-05-TDP-E.B-03	<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	Lapas	Lapų	1	1
Lapas	Lapų								
1	1								



Atestato Nr.	A REMSA Ringuvos g. 65 Kaunas, Tel. Nr.: 867331755			Objektas: Gatvių apšvietimo įrengimas Poilsiavietės g., Laumėnų k., Samylų sen., Kauno r. sav.			
		V. Pavardė	Parašas	Brėžinys:		Laida	
	PDV	P. Bražiūnas		Įrangos išdėstymo ir kabelio pajungimo atramoje		0	
	PDVA	M. Griguolaitė		schema			
LT	Statytojas: Kauno rajono savivaldybės administracijos Samylų seniūnija			ARE 2025-05-TDP-E.B-04		Lapas	
						Lapų	
						1	
						1	