



STATYTOJAS:	 KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
UŽSAKOVAS:	 AKADEMIJOS SENIŪNIJA
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	2025-05-00
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Techninis darbo projektas (TDP)
STATINIO PAVADINIMAS:	01 Inžineriniai tinklai (5.2.2. pagal STR 1.01.03:2017)
STATINIO KATEGORIJA:	Neypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Elektrotechnikos dalis
BYLOS ŽYMUO:	E
BYLOS LAIDOS ŽYMUO:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025

Pareigos

Vardas, pavardė

Atestato Nr.

Parašas

SPVD

STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
TEKSTINIAI DOKUMENTAI					
		0	Antraštinis lapas		
2025-05-00-TP-E.PDŽ		0	Statinio projekto dalies bylų ir dokumentų sudėties žiniaraštis		
2025-05-00-TP-E.PPL		0	Projekto pritarimų lentelė		
2025-05-00-TP-E.AR		0	Aiškinamasis raštas		
2025-05-00-TP-E.TS		0	Techninės specifikacijos		
2025-05-00-TP-E.SŽ		0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		
2025-05-00-TP-E.KML		0	Kabelių montavimo lentelė		
GRAFINIAI DOKUMENTAI					
2025-05-00-TP-E.B-01		0	Apšvietimo elektros tinklo planas M 1:500		
2025-05-00-TP-E.B-02		0	Apšvietimo linijos principinė schema		
PRIEDAI					
P1		-	Techninio darbo projekto parengimo užduotis		
P2		-	Statybos specialisto teisės dokumento išrašas		
P3		-	Apšvietimo skaičiavimų ataskaita		
P4		-	Derinimai su trečiosiomis šalimis		

0	2025	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)			
Kval. patv. dok. Nr.	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557		Statinio projekto pavadinimas GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.		
			Statinio numeris ir pavadinimas 01 INŽINERINIAI TINKLAI		
	SPDV			Dokumento pavadinimas	Laida
				STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ IR DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
LT	Statytojas ir (arba) Užsakovas KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Dokumento žymuo		Lapas
			2025-05-00-TDP-E.PDŽ		Lapų 1 1

PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Įmonės, organizacijos, tarnybos pavadinimas	Derinimo tekstas
1.	UAB „Kauno vandenys“	
2.	AB „Kauno energija“	
3.	AB „ESO“ Dujos	
4.	AB „ESO“ Elektra	
5.	Kauno rajono savivaldybės administracija	
6.	Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos Kauno rajono skyrius	
7.	Kauno rajono savivaldybės administracijos Akademijos seniūnija	

0	2025	Statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557	<i>Statinio projekto pavadinimas</i> GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.		
		<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> 01 INŽINERINIAI TINKLAI		
	SPDV			<i>Laida</i> 0
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		<i>Dokumento žymuo</i> 2025-05-00-TDP-E.PPL	<i>Lapas</i> 1
				<i>Lapų</i> 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Šis techninis darbo projektas parengtas pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017, Elektros įrenginių įrengimo taisyklių EİIT, 2012 reikalavimus ir Akademijos seniūnijos pateiktą užduotį.

Elektrotechninio tinklo, prietaisų, elektros aparatūros montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis“ ir kitais galiojančių statybinių normų reikalavimais. Įranga ir medžiagos turi atitikti objekto, kuriame jos bus panaudojamos, aplinkos sąlygas. Taip pat visi prietaisai, įrengimai, kabeliai, montavimo medžiagos ir gaminiai, naudojami projektuojamame objekte turi atitikti nacionalinių standartų LST ir standartų IEC ir EN reikalavimus, bei turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.

Projekto projektinė dokumentacija parengta vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymų, statybos normų ir taisyklių, statybos techninių reglamentų, Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos standartų ir kitų galiojančių ir pagrįstai pritaikomų norminių dokumentų reikalavimais.

LR įstatymų, statybos normatyvinių dokumentų bei standartų, kuriais vadovaujantis parengtas techninis darbo projektas, sąrašas

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EİİBT-2012 (Žin., 2012-02-09, Nr. 18-816)
2.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	ELIIT-2012 (Žin., 2012-01-05, Nr. 2-58)
3.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	AEIIT-2011 (Žin., 2011-02-10, Nr. 17-815)
4.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	EETET-2012 (Žin., 2012-11-06, Nr. 128-6443)
5.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
6.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	SEEIT-2010 (Žin., 2010-04-07, Nr. 39-1878)
7.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
8.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST EN 1569:2012
9.	Statybos darbai, statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
10.	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje	DT 5-00 (Žin., 2001-01-10, Nr. 3-74)
11.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	ETAT-2010 (Žin., 2010-04-07, Nr. 39-1877)
12.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	EİBNAA-2016 (TAR, 2016-10-26, Nr. 1-281)
13.	Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos	SŽMNS-2019 (TAR, 2019-06-06, Nr. XIII-2166)

Taip pat šiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams turi atitikti visi šioje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija.

0	2025	Statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557	<i>Statinio projekto pavadinimas</i> GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.		
		<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> 01 INŽINERINIAI TINKLAI		
	SPDV			<i>Laida</i> 0
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		<i>Dokumento žymuo</i> 2025-05-00-TDP-E.AR	<i>Lapas</i> 1
				<i>Lapų</i> 3

Kompiuterinių programų, kuriomis parengta ši projekto dalis, sąrašas

Eil. Nr.	Gamintojas	Programinė įranga	Galiojimas
1.	-	LibreCAD	Neterminuota
2.	The Document Foundation“	LibreOffice	Neterminuota
3.	Dial	DIALux evo 9.2	Neterminuota
4.	-	Sumatra PDF	Neterminuota

Visa elektros įranga, pagalbinių įrenginių ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemai, kurios charakteristikos yra:

- Žema įtampa 400/230 V ± 10%;
- 3 fazės, TN-C posistemė;
- Dažnis 50 Hz.

Techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
IV. Inžineriniai tinklai			
4.1. Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:	km		
4.2. Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
Požeminės dalies: 0,4 kV	km	0,340	
Antžeminės dalies: 0,4 kV	km	0,042	
4.4. Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	2	Po 1m į kiekvieną pusę
4.5. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis: 0,4 kV kabelis Al 4x16 0,4 kV kabelis Al 5x16	km km	0,390 0,006	
V. Įrenginiai			
Apšvietimo atramos	vnt.	22	
Šviestuvai	vnt.	22	

Esama situacija

Projektuojamoje gatvės atkarpoje apšvietimo tinklų nėra.

Projektiniai sprendiniai

Projekte numatyta įrengti Jaunimo gatvės apšvietimą.

Naujas apšvietimo tinklas maitinamas nuo naujai projektuojamo apšvietimo valdymo skydo AVS. AVS prijungiamas prie atskiru projektu įrengiamo apskaitos skydo, esančio prie transformatorinės N-550.

Gatvės apšvietimui numatytos cinkuoto metalo, kūginės atramos, aukštis 7m virš žemės, be gėmių. Šviestuvai šviesos diodų, ≤35W montuojami ant atramos. Šviesos spektro spalvinė temperatūra 4000K. Atramų montavimo vietas žiūrėti brėžinyje B-01.

Apšvietimo atramų cokolinėje dalyje turi būti sumontuoti automatiniai išjungikliai elektros grandinių apsaugai ir kaladėlių komplektai kabelių prijungimui ir atšakojimui. Kaladėlės turi būti tinkamos numatyto skerspjūvio kabeliui.

Apšvietimo jėgos linijos projektuojamos kabeliais aliuminio gyslomis 4x16mm². Kabelinė linija klojama tranšėjoje d50 mm apsauginiame vamzdyje. Sankirtose su esamomis požeminėmis komunikacijomis kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, išlaikyti normatyvinius atstumus iki jų. Prieš pradėdant kasimo darbus informuoti inžinerinių tinklų savininkų atstovus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.AR	2	3	0

Projektuojamos apšvietimo atramos įžeminamos. Atramos įžeminimo varža turi būti nedidesnė kaip 30Ω, o tinklo atstojamoji varža – nedidesnė kaip 10Ω.

Atlikus montavimo darbus visos pažeistos dangos atstatomos į neprastesnį lygį.

Apšvietos normų parinkimo rezultataž žr. žemiau:

GATVIŲ APŠVIETIMO NORMŲ PARINKIMAS

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

Parametras	Parinkty	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 pajėgumo	> 45 % maksimalaus pajėgumo	1				
	Vidutinis	36 % - 65 % maksimalaus pajėgumo	15%-45% maksimalaus pajėgumo	0				
	Žemas	< 35 % maksimalaus pajėgumo	< 15 % maksimalaus pajėgumo	-1	-1	-1	-1	-1
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentu nemotorizuoto transporto			2	2	2	2	2
	Mišri			1				
	Tik motorizuotas transportas			0				
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne			1	1	1	1	1
	Taip			0				
Susikirtimų tankumas		Sankryžos/km	Sankirtos, atstumas tarp tiltų, km					
	Aukštas	>3	<3	1				
	Vidutinis	<3	>3	0	0	0	0	0
Stovintys automobiliai	Yra			1	1	1	1	1
	Nėra			0				
Aplinkos skaistumas		parduotuvų vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai		1				
	Aukštas			0				
	Vidutinis	normali situacija		-1	-1	-1	-1	-1
Navigacinė užduotis	Labai sunki			2				
	Sunki			1				
	Lengva			0	0	0	0	0

Parenkama apšvietimo klasė:	M5	M5	M5	M5
Skaistis L _{vid.} , cd/m ²	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,5	≥ 0,5
U ₀	≥ 0,35	≥ 0,35	≥ 0,35	≥ 0,35
U ₁	≥ 0,4	≥ 0,4	≥ 0,4	≥ 0,4
TI	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
EIR	≥ 0,3	≥ 0,3	≥ 0,3	≥ 0,3

Parenkama apšvietos klasė = M5

Apšvietimo skaičiavimo rezultatai pateikiami projekto prieduose. Atliekant apšvietimo skaičiavimus buvo naudojami konkretūs šviestuvai. Rangovas prieš užsakant šviestuvus turi atlikti apšvietimo skaičiavimus jo pasirinktiems šviestuvams.

Baigus visus statybos – montavimo darbus sutvarkoma aplinka, iškasų paviršius išlyginamas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.AR	3	3	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašė pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

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

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Visi vienodos kategorijos prietaisai turi būti vieno gamintojo. Sudėtiniai įrenginiai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas, surinkęs įrenginius turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant:

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

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

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai laikantis techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina

0	2024	Statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)		
Kval. patv. dok. Nr.	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557	Statinio projekto pavadinimas GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.		
		Statinio numeris ir pavadinimas 01 INŽINERINIAI TINKLAI		
	SPDV	Dokumento pavadinimas TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Laida 0	
LT	Statytojas ir (arba) Užsakovas KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	Dokumento žymuo 2025-05-00-TP-E.TS	Lapas 1	Lapy 15

patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemomis. Rangovas sumontuotą, suderintą, išbandytą ir veikiančią visuose projekte numatytuose režimuose įrangą turi perduoti Užsakovui. Perdavimas turi būti apiformintas aktu.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo vertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradėdant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų Neatitikimų ir Nukrypimų Nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

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

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

1.1 Sąlygos statybos aikštelėje

Klimato sąlygos	Minimali	Maksimali
Temperatūra, °C	-35	+30
Santykinė drėgmė, %	80	

Mechaninė sauga. Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai ir atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia, kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo. Baigus montuoti elektros įrenginius, užsakovui turi būti perduoti pagal aktą.

Normos ir standartai Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų standartų ir taikymo kodą yra konsultacijų tarp užsakovo ir rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas užsakovo.

Saugos normos Įranga ir montavimo darbai turi būti atlikti pagal pripažintą inžinerinę praktiką, bei atitikti visus nacionalinius saugos normatyvus ir taisykles, nurodytus normatyviniuose dokumentuose.

1.2 Reikalavimai montažinėms medžiagoms, gaminiais ir įrenginiams

Galima naudoti tik Lietuvos Respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei į Lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų LST, bei tarptautinių standartų IEC, EN ir kt. reikalavimus.

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos. Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisykles ir normos, turi būti laikomasi „Techninių specifikacijų“ reikalavimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	2	15	0

2. MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1 Gelžbetoninis pamatas apšvietimo atramai

(Seldra VGAP arba analogas)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga																																																																																										
1	2	3																																																																																										
1.	Gaminio markė	VGAP-3																																																																																										
2.	Matmenys, svoris	žr. lentelę žemiau																																																																																										
3.	Apsauginė guma komplekte	Taip																																																																																										
4.	Varžtų angos uždengtos plastiko gaubtais	Taip																																																																																										
5.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gaminio markė</th> <th>Stulpo skersm. (mm)</th> <th>Stulpo aukšt. (m)</th> <th>Svoris (Kg)</th> <th>H</th> <th>H1</th> <th>H2</th> <th>H3</th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>B3</th> <th>B4</th> <th>B5</th> <th>Varžtų kiekis vnt x L</th> <th>Forma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VGAP-1</td> <td>100-136</td> <td>1-5</td> <td>94</td> <td>700</td> <td>120</td> <td>105</td> <td>370</td> <td>320</td> <td>290</td> <td>150</td> <td>138</td> <td>92</td> <td>3x40</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>VGAP-2</td> <td>100-136</td> <td>1-6</td> <td>130</td> <td>950</td> <td>120</td> <td>105</td> <td>370</td> <td>320</td> <td>290</td> <td>150</td> <td>138</td> <td>92</td> <td>3x40</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>VGAP-3</td> <td>128-168</td> <td>6-10</td> <td>370</td> <td>1200</td> <td>200</td> <td>103</td> <td>560</td> <td>600</td> <td>350</td> <td>190</td> <td>180</td> <td>110</td> <td>3x50</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>VGAP-4</td> <td>100-160</td> <td>5-8</td> <td></td> <td>1300</td> <td>200</td> <td>100</td> <td>460</td> <td>500</td> <td>314</td> <td>173</td> <td>163</td> <td>110</td> <td>3x40</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>VGAP-6</td> <td>159-224</td> <td>8-12</td> <td>570</td> <td>1500</td> <td>240</td> <td>110</td> <td>660</td> <td>650</td> <td>424</td> <td>244</td> <td>225</td> <td>120</td> <td>4x70</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Gaminio markė	Stulpo skersm. (mm)	Stulpo aukšt. (m)	Svoris (Kg)	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt x L	Forma	VGAP-1	100-136	1-5	94	700	120	105	370	320	290	150	138	92	3x40	1	VGAP-2	100-136	1-6	130	950	120	105	370	320	290	150	138	92	3x40	1	VGAP-3	128-168	6-10	370	1200	200	103	560	600	350	190	180	110	3x50	2	VGAP-4	100-160	5-8		1300	200	100	460	500	314	173	163	110	3x40	2	VGAP-6	159-224	8-12	570	1500	240	110	660	650	424	244	225	120	4x70	2	
Gaminio markė	Stulpo skersm. (mm)	Stulpo aukšt. (m)	Svoris (Kg)	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt x L	Forma																																																																														
VGAP-1	100-136	1-5	94	700	120	105	370	320	290	150	138	92	3x40	1																																																																														
VGAP-2	100-136	1-6	130	950	120	105	370	320	290	150	138	92	3x40	1																																																																														
VGAP-3	128-168	6-10	370	1200	200	103	560	600	350	190	180	110	3x50	2																																																																														
VGAP-4	100-160	5-8		1300	200	100	460	500	314	173	163	110	3x40	2																																																																														
VGAP-6	159-224	8-12	570	1500	240	110	660	650	424	244	225	120	4x70	2																																																																														

2.2 Apšvietimo atrama įleidžiama į pamatą

(Tecnopali arba analogas)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Gaminys pagamintas pagal standartą	EN 40-5 ir EN 40-3
2.	Gaminys galvanizuotas karštojo cinkavimo metodu pagal standartą	EN 1461
3.	Atramos žaliava	Plienas
4.	Metalo storis	3mm
5.	Durėlės	Įleidžiamos
6.	Aukštis virš žemės paviršiaus	7m
7.	Šviestuvo, gembės montavimas	Tvirtinimo diametras Ø60
8.	Montavimo būdas	Įleidžiant į gelžbetoninį pamatą
9.	Atramos atsparumas vėjo poveikiui	Atrama pritaikyta I-ajam Lietuvos vėjo greičio rajonui
10.	Atramos įžeminimas	Įžeminimo tvirtinimo gnybtas atramos viduje
11.	Tipas	Kūginė
12.	Spalva	-
13.	Numeracija	Atramos privalo turėti numeraciją purškiamais dažais, su 24 mėnesių garantija ant cinkuoto plieno

Dokumento žymuo

2025-05-00-TP-E.TS

Lapas

3

Lapų

15

Laida

0

		konstrukcijos. Atspari UV spinduliams ir atmosferiniam poveikiui lauko sąlygomis.
--	--	---

2.3 Šviestuvų gavėnų apšvietimui

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Apšvietimo normų parinkimas	Pagal LST TR/CEN13201-1:2014 reikalavimus
2.	Šviesos koreliacinė temperatūra	4000K
3.	CRI spalvų atgavos koeficientas	≥ 70 Ra
4.	Šviestuvo efektyvumas	≥ 140 lm/W
5.	Šviestuvo tarnavimo laikas	ne mažesnis kaip 100 000 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.	Elektros saugos 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 aliuminio atramos. Dažytos milteliniu būdu šviestuvo gamintojo.
14.	Šviestuvo aptarnavimas	<ul style="list-style-type: none"> • Be įrankių • Elektroninė registracija pagal QR ar BAR kodą. Aptarnavimo darbai pagal CIE 154-2003 rekomendacijas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	4	15	0

15.	Sertifikatai	CE ženklimas, ENEC ir/ar ENEC+, Gamintojas privalo turėti ISO9001, ISO14001.
16.	Aplinkos temperatūra	- 35 °C ... + 35 °C
17.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
18.	Garantinis laikas	> 5 metai

2.4 Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje, patalpose ir atvirame ore

(Draka AXPk-PLUS arba analogas)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Eksplotavimo sąlygos	žemėje; atvirame ore;
6.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
7.	Kabelio konstrukcija:	
7.1.	Laidininkų skaičius	• 4, 5
7.2.	Laidininkas	• Atkaitintas aliuminis;
7.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
7.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
7.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
7.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
7.7.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	• užpildas;
8.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
9.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
10.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
11.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
12.	Minimalus lenkimo spindulys	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo

Iki 1000 V kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

1 lentelė

Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²	Laidininko konstrukcija*	Aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Ilgalaikė gyslos (+70°C) darbinė srovė grunte, A**	Ilgalaikė gyslos (+90°C) darbinė srovė ore, A**
<u>Aliuminio gyslomis</u>				
4x16 / 5x16	RE	1,91	78	80

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	5	15	0

* RE – apvalus monolitinis; RM – apvalus daugiavielis; SM - sektorinis daugiavielis.

**Ilgalaikės darbinės srovės aliuminiams laidininkams nurodytos pagal LST 1702 (HD 603) standartą, kai grunto temperatūra +15 °C, oro +25 °C.

***Ilgalaikės darbinės srovės variniams laidininkams nurodytos pagal LST 1702 (HD 603) standartą, kai grunto temperatūra +20 °C, oro +30 °C.

2.5 Iki 1000 V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai

(Draka XPUJ arba analogas)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011
2.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 300/500$ V
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
5.	Eksploatavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> Lauke
6.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
7.	Laidininkų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> 3
8.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
9.	Laidininkų izoliacija	PVC
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	<ul style="list-style-type: none"> Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
13.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
14.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
15.	Kabelio skerspjūvio plotas	<ul style="list-style-type: none"> 1,5 mm²
16.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> Montuojant 10xD; Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo

2.6 Įžeminimo elementai cinkuoti

(OBO arba analogai)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
2.	Strypo medžiaga	Plienas
3.	Strypo padengimas	$\geq 0,07$ mm. Cinko danga (Plieniniam strypui)
4.	Strypo diametras	≥ 14 mm.
5.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	srieginė arba užsipresuojanti
6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno

Dokumento žymuo

2025-05-00-TP-E.TS

Lapas

6

Lapų

15

Laida

0

2.7 Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

(Evopipes EVOCAB HARD arba analogai)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Medžiaga	PP, PE
3.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
4.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
6.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	50
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą.	≥ 750 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 gniuždimui) 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

2.8 Uždaru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

(Evopipes EVOCAB STING arba analogai)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Medžiaga	PE
3.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
4.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
6.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	50
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	Taip
	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas:

Dokumento žymuo

2025-05-00-TP-E.TS

Lapas

Lapų

Laida


7

15

0

		<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	$-20 \div +60$ °C

2.9 Kabelių signalinės juostos

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

2.10 Atramos pajungimo gnybtai

(Morek SLT arba analogas)

		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	EN 60947-7-1:2009, EN 61238-1:2003
2.	Nominali įtampa	1 kV

Dokumento žymuo 2025-05-00-TP-E.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

3.	Hermetiškumo klasė	≥ IP23
----	--------------------	--------

2.11 Automatiniai jungikliai

(Schneider arba analogas)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 60898, LST EN 60947-2
2.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
3.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
4.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
6.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
7.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
8.	Vardinis dažnis	50 Hz
9.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
10.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
11.	Vardinė srovė	– ≥ 6 A
12.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	Icu ≥ 10 kA; Ics ≥ 75 % Icu (≥ 7,5 kA).
13.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	In ≤ 63 A; (≥ 10000);
14.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	– C
15.	Apsaugos laipsnis	IP2X
16.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas užsakant (≥ 25 mm ²): – 16 mm ² .
17.	Laidininko prijungimas	Nurodoma užsakant: – varžtiniais gnybtais; – varžtiniais apkabinais gnybtais.
18.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
19.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
20.	Polių skaičius	– 1
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 (In); Vardinė įtampa (Ue); Atjungimo geba (Icu); Servisinė atjungimo geba (Ics); Impulsinė įtampa (Uimp); 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.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	2025-05-00-TP-E.TS	9	15

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.

2.12 Kabelinė pirštinė

(Ensto SBO arba analogas)



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Aprašymas	0.6/1 (1.2) kV pirštinė, 4-5 pirštų, skersmuo 48/14. Kabelinės pirštinės apsaugo kabelių galūnes nuo drėgmės ir purvo. Jos tinka 1 kV kabeliams. Pirštinės yra atsparios UV spinduliams, be halogenų, su kljais, juodos spalvos.

<i>Dokumento žymuo</i> 2025-05-00-TP-E.TS	<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>	<i>Laida</i>
	10	15	0

3. REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

3.1 Žemės darbų vykdymo reikalavimai

3.1.1 Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda rajono (miesto) savivaldybė. Statybos arba žemės darbų vadovas privalo:

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

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

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

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

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

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

Turi būti padaromos požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

6. Vykdamas darbus prie veikiančių elektros įrenginių, būtina įvykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose. Technines organizacines priemones įvykdyti eksploatavimo ir montavimo darbus vykdamas asmenys privalo vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 44, 56, 72, 73, 119, 120, 123, 132, 143, 147, 166, 167 ir kituose punktuose nuodytais reikalavimais.

3.1.2 Geodezinis trasos nužymėjimas

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

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

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

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

3.1.3 Tranšėjų kasimas

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

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

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

4. tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- piltame grunte iki 1,0 m gylio;
- priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
- molyje iki 1,5 m gylio.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	11	15	0

5. mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje 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;
 - klojant kabelius betranšėjiniu būdu — 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
6. elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
7. leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:
 - kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
 - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais +10 cm.

3.1.4 Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

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

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

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

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

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

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus;

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

Prieš tranšėjos užpylimą, megommetru matuojama kabelio izoliacijos varža.

3.1.5 Tranšėjų užpylimas

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

- priemolio, molio žemėje - smėliu;
- smėlio, priemolio žemėje - gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių;
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

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

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

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas – 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilama tranšėja netankinama. Perėjimuose per kelius,

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	12	15	0

gatves gatvės tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams.

Paklojus kabelį nedirbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedirbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

3.1.6 Atramų montavimas

Prieš pradėdamas vykdyti darbus rangovas turi turėti technikos priežiūros tarnyboje atestuotas kėlimo priemonės. Darbus gali vykdyti atestuotas kranų darbų vadovas. Atramos statomos grunte sumontavus pamatus, kurie įrengiami į gruntą išgręžus(arba iškasus) iki 1,5 m gylio šulinius. Šulinių dugne įrengti 10 cm storio pagrindą. Pamatų užpylimui naudoti smėlio - žvyro mišinį. Užpilant sutankinti kas 0,2 m. Atramų cokolinėje dalyje montuojami kabelių atsišakojimo gnybtai ir dėžutės su šviestuvų apsaugos įtaisais. EIT „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“ p.96 reikalavimai. Gembes ir šviestuvus montuoti tik visiškai įtvirtinus atramas.

3.1.7 Šviestuvų montavimas

Šviestuvus tvirtinti prie metalinių atramų, kurios turi būti padengtos cinku arba pagamintos iš nerūdijančio metalo.

Šviestuvai su metaliniu korpusu turi būti įžeminti arba įnulinėti prijungiant prie specialaus gnybto šviestuvo korpuso apsauginio laidininko PE. Draudžiama sujungti šviestuvo įžeminimo gnybtą su nuliniu laidininku šviestuvo viduje.

Šviestuvus pajungti 1,5 mm² kabeliais variniais laidininkais su dviguba izoliacija nuo atramų cokolinėje dalyje įrengtų atsišakojimo dėžučių. Atsišakojimo dėžutėje turi būti įrengiamas šviestuvo apsaugos įtaisas.

3.2 Saugos reikalavimai montavimo darbams

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

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

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

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

Montuojant įrenginius, būtina vykdyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytus reikalavimus.

Prieš montuojant atliekama įrenginių apžiūra ir jų mechaninės dalies patikra.

Įrenginiai turi būti išbandyti gamintojo

Sumontuoti elektros įrenginiai turi atitikti galiojančias “Elektros įrenginių įrengimo bendrasias taisykles”. Montuojant ir prijungiant elektros įrenginius privaloma vykdyti technines ir organizacines priemones veikiančiuose elektros įrenginiuose.

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

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

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	13	15	0

įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią būklę.

3.3 Saugos reikalavimai demontavimo darbams

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

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

Visos darbų metu susidariusios atliekos turi būti tvarkomos ir utilizuojamos remiantis Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo (priimto 1998 m. birželio 16 d.; Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01 iki 2022-12-31) ir statybinių atliekų tvarkymo taisyklių (patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637; Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01) nuostatomis. Privaloma vadovautis naujausiomis šių dokumentų redakcijomis.

3.4 Gaisrinė sauga

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

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdant darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrui kilti galimybės. Visuomet turi būti parengtos ir tvarkingos pirminės gaisro gesinimo priemonės ir apmokyti priešgaisrinės saugos taisyklių dirbantieji. Dirbantieji turi žinoti, kad degančios ir karštos medžiagos gali išskirti į aplinką nuodingas medžiagas. Lengvai užsiliepsnojančios medžiagos ir daiktai turi būti sandėliuojami taip, kad kilus gaisrui, jie negalėtų iš karto užsidegti.

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

3.5 Reikalavimai išbandymo darbams

3.5.1 Bendroji dalis

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

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

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

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

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

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, kurių reikia užtikrinti, kad visi jo darbai ir įranga, medžiagos komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas.

Turi būti nemokamai atlikti visi derinamo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta.

Prieš prašydamas galutinio patikrinimo Rangovas pateikia Projekto vadovui visus bandymų duomenis.

Šie dokumentai užpildomi po to, kai suderinami apsauginiai įrenginiai.

Kiekvienam bandymui turi būti nurodyti šie duomenys:

1. Įrangos kodas ir aprašymas;
2. Visi vardinės plokštės duomenys;
3. Bandymų procedūros aprašymas;
4. Techniniai bandymų rezultatai;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	14	15	0

5. Bandymų data;
6. Bandymuose dalyvavęs personalas;
7. Gedimų aprašymas;
8. Bandymo įrangos sąrašas.

3.5.2 Bandymai montavimo metu

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

Bandymuose turi dalyvauti Projektų vadovas.

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

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

3.5.3 Bandymų įranga

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

3.5.4 Pagrindiniai bandymai

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

- mažiausios leidžiamosios izoliacijos varžų matavimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVI skyrius);
- iki 1000 V įtampos įrenginių, antrinių grandinių ir instaliacijos bandymas 50 Hz dažnio bandomąja įtampa („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVI skyrius 2 skirsnis);
- automatinų jungiklių stipriausių, silpniausių srovių arba nepriklausomų atkabiklių veikimo tikrinimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVI skyrius 3 skirsnis);
- kontaktorių ir automatinų jungiklių veikimo tikrinimas, kai pažeminta operatyvios srovės įtampa („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVI skyrius 4 skirsnis);
- įžeminimo įrenginių elementų įrengimo tikrinimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVIII skyrius 1 skirsnis);
- galingiausių ir tolimiausių linijoje prijungtų elektros energijos vartotojų fazinio ir nulinio laidų grandinės varžų (TN sistemoje) matavimai („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXVIII skyrius 8 skirsnis);
- kabelių izoliacijos varžos matavimas („Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281; XXIX skyrius 1 skirsnis);
- kiti pagal projekto specifiką būtini bandymai pagal Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašą (patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281).

3.6 Elektros darbų patikrinimas

Prieš prašydamas galutinių patikrinimų, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos elektros sistemos, turinčios įtaką daliai, kuri bus tikrinama, būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga patenkinamai veiktų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.TS	15	15	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

STATYBOS MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Iki 1 m gylio tranšėjų kabeliams kasimas mechanizuotai (gruntas II grupės, kabelių skaičius iki 1 vnt.)		km	0,2	
2.	Iki 1 m gylio tranšėjų kabeliams užpylimas mechanizuotai (gruntas II grupės, kabelių skaičius 1 vnt.)		km	0,2	
3.	Iki 1 m gylio tranšėjų kabeliams kasimas rankiniu būdu (gruntas II grupės, kabelių skaičius iki 1 vnt.)		km	0,082	
4.	Iki 1 m gylio tranšėjų kabeliams užpylimas rankiniu būdu (gruntas II grupės, kabelių skaičius 1 vnt.)		km	0,082	
5.	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje virš pakloto kabelio		km	0,282	
6.	Iki 0.7m gylio duobių kasimas II grupės grunte		100 m ³	0,1	
7.	Tranšėjų, iškasų ir duobių užpylimas II grupės gruntu		100 m ³	0,1	
8.	Pamatų blokų ir plokščių juostiniams pamatams montavimas, kai konstrukcijos masė iki 0.5 t		vnt.	10	
9.	Kabelių apsaugos plastikinių gofruotų vamzdžių klojimas tranšėjose, kai vamzdžio išorinis skersmuo daugiau 32 mm iki 63 mm		100 m	2,82	
10.	Uždaro perėjimo iki 50 m ilgio įrengimas kryptinio gręžimo įrenginiu, įtraukiant plastikinį vamzdį (trasos ilgis), kai vamzdžio skersmuo iki 63 mm		m	72	
11.	Kabelių įtraukimas į paklotus vamzdžius tranšėjose, kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		100 m	3,4	
12.	Kabelio tiesimas kanalo dugnu be tvirtinimo, kai 1 m kabelio masė iki 1 kg		100 m	0,42	
13.	Cinkuotų apšvietimo stulpų montavimas gelžbetoniniuose pamatuose, gręžiant duobes, kai apšvietimo stulpų aukštis iki 8,5 m		vnt.	10	
14.	Šviesos diodų lempų šviestuvų gatvių apšvietimui montavimas ant įrengtų apšvietimo atramų		vnt.	10	
15.	Pirmo viengyslio arba daugiagyslio laido vienoje pynėje, iki 2.5 mm ² skerspjūvio, įtraukimas į sumontuotus vamzdžius		100 m	0,7	
16.	Paleidimo-reguliavimo įtaisų skydelių montavimas, tvirtinant prie atramos		vnt.	10	

0	2025	Statybai				
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)</i>				
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557		<i>Statinio projekto pavadinimas</i>			
			GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.			
			<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i>			
			01 INŽINERINIAI TINKLAI			
	SPDV			<i>Dokumento pavadinimas</i>		
				SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		
				<i>Laida</i>	0	
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		<i>Dokumento žymuo</i> 2025-05-00-TDP-E.SŽ		<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>
					1	2

17.	Modulinių automatinųjų išjungiklių, relijų ir kontaktorių montavimas spintose (dėžėse) iki 4 modulių (modulių skaičius prietaise 1 vnt.)		vnt.	10	
18.	Iki 1000 V įtampos iki 70 mm ² skersp. kabeliui galinės movos su terminiais vamzdeliais montavimas		vnt.	20	
19.	Įžeminimo kontūro įrengimas		kompl.	10	
20.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt.	10	
21.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		vnt.	10	
22.	Plotų išlyginimas rankiniu būdu, kai gruntas II grupės		100 m ²	2,82	
23.	I-II grupės grunto tankinimas vibroplokštėmis		100 m ³	0,85	
24.	Paprastų, parterinių ir mauritaniškų gazonų užsėjimas rankiniu būdu		100 m ²	2,82	
25.	AVS montavimas		kompl.	1	

KITŲ DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Trasos nužymėjimas, geodezinė nuotrauka		kompl.	1	
2.	Atramų, skydų žymėjimas QR, įvedimas į sistemą		vnt.	11	

STATYBOS PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ SAŪAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Kabelis AL 4x16 mm ²	TS 2.4	m	390	
2.	Kabelis AL 5x16 mm ²	TS 2.4	m	6	
3.	Signalinė juosta	TS-2.9	m	282	
4.	Apsauginis vamzdis d50 mm ² 750N	TS 2.7	m	282	
5.	Apsauginis vamzdis d50 mm ² uždaru būdu 1250N	TS 2.8	m	72	
6.	Cinkuota atrama 7m virš žemės	TS 2.2	vnt.	10	
7.	Pamatas su guma VGAP3 arba analogas	TS 2.1	vnt.	10	
8.	Gatvės šviestuvai	TS 2.3	vnt.	10	
9.	Kabelis Cu 3x1,5mm ²	TS 2.5	m	70	
10.	Pajungimo gnybtai	TS 2.10	vnt.	10	
11.	Automatinis jungiklis 1F	TS 2.11	vnt.	10	
12.	Galinė mova 4x16mm ²	TS 2.12	kompl.	20	
13.	Galinė mova 5x16mm ²	TS 2.12	kompl.	2	
14.	Įžeminimo komplektas atramoms R<10 omų	TS 2.6	kompl.	10	
15.	AVS	B-03	kompl.	1	

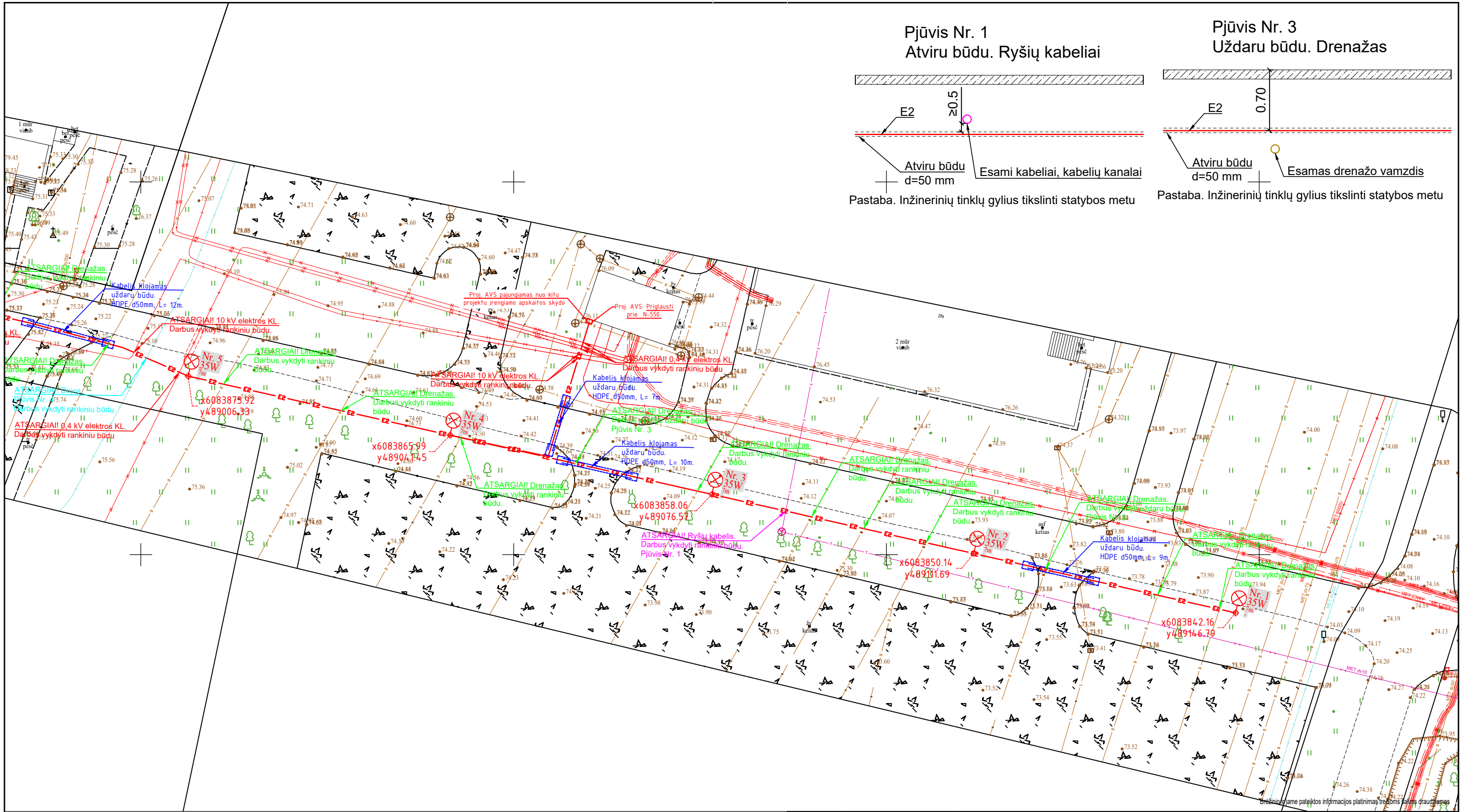
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2025-05-00-TP-E.SŽ	2	2	0

KABELIŲ MONTAVIMO LENTELĖ

Apšvietimo kabelių montavimo žiniaraštis

Kabelio protarpis		Kabelio markė ir skerspjūvis	Viso ilgis (m)	Kabelio paklojimo būdas ir ilgis (m)						Tranšėjos kasimas (m) esant joje kabelių		Kabelio galinių movų montavimas (vnt.)	Kabelio galinių stulpinių movų montavimas (vnt.)
Pradžia	Pabaiga			Tranšėjoje		PE vamzdyje D50 mm Uždaru būdu	Apšvietimo atramoje	Apšvietimo pamate	Konstrukcijomis	1	2		
				Dengiant juosta "Dėmesio! Kabelis!"	PE D50 mm vamzdyje								
Proj. 0,4 kV tranzitinei KL													
Nr. 1	Nr. 2	4x16 AL	40	27	27	9	2	2		27		2	
Nr. 2	Nr. 3	4x16 AL	40	26	26	10	2	2		26		2	
Nr. 3	Nr. 4	4x16 AL	40	36	36		2	2		36		2	
Nr. 4	AVS	4x16 AL	37	26	26	7	1	1	2	12	14	2	
AVS	KS/KAS	5x16 AL	6	2	2				4	2		2	
Nr. 4	Nr. 5	4x16 AL	40	36	36		2	2		36		2	
Nr. 5	Nr. 6	4x16 AL	41	25	25	12	2	2		25		2	
Nr. 6	Nr. 7	4x16 AL	33	29	29		2	2		29		2	
Nr. 7	Nr. 8	4x16 AL	40	14	14	22	2	2		14		2	
Nr. 8	Nr. 9	4x16 AL	40	36	36		1	1	2	36		2	
Nr. 9	Nr. 10	4x16 AL	39	25	25	12			2	25		2	
Proj. 0,23 kV apšvietimo KL													
Apšvietimo pajungimas atramos		3x1,5Cu	70				70						
Viso ilgis m.:			466	282	282	72	86	16	10	268	[()]	22	
Viso:			466	282	282	72	86	16	10	268	14	22	
Viso tranšėjos:			282										
0,4 kV KL plastmasinė juosta "Dėmesio! Kabelis!":				282									

0	2025	Statybai
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikomas)</i>
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, LT-53355 Akademija, Kauno r. El.p. info@lpro.lt Tel. +370 657 58557	<i>Statinio projekto pavadinimas</i> GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G., AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.
		<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> 01 INŽINERINIAI TINKLAI
SPDV		<i>Dokumento pavadinimas</i> KABELIŲ MONTAVIMO LENTELE
		<i>Laida</i>
		0
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	<i>Dokumento žymuo</i> 2025-05-00-TDP-E.KML
		<i>Lapas</i> 1
		<i>Lapų</i> 1

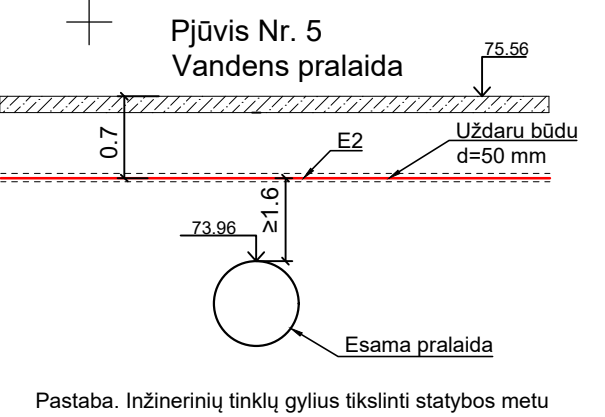
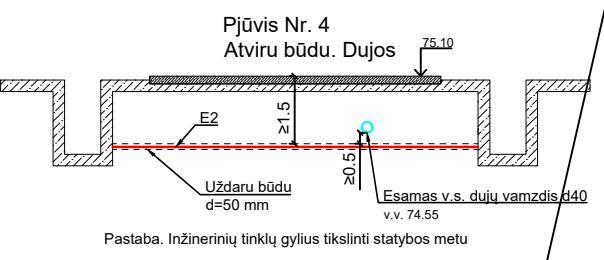
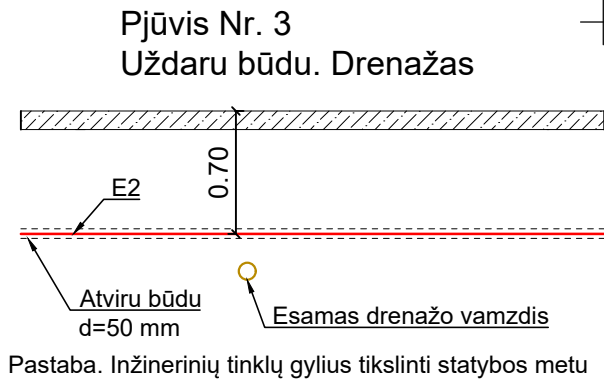
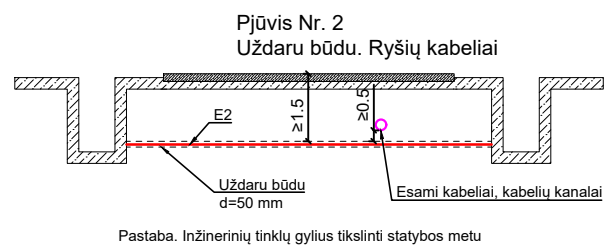
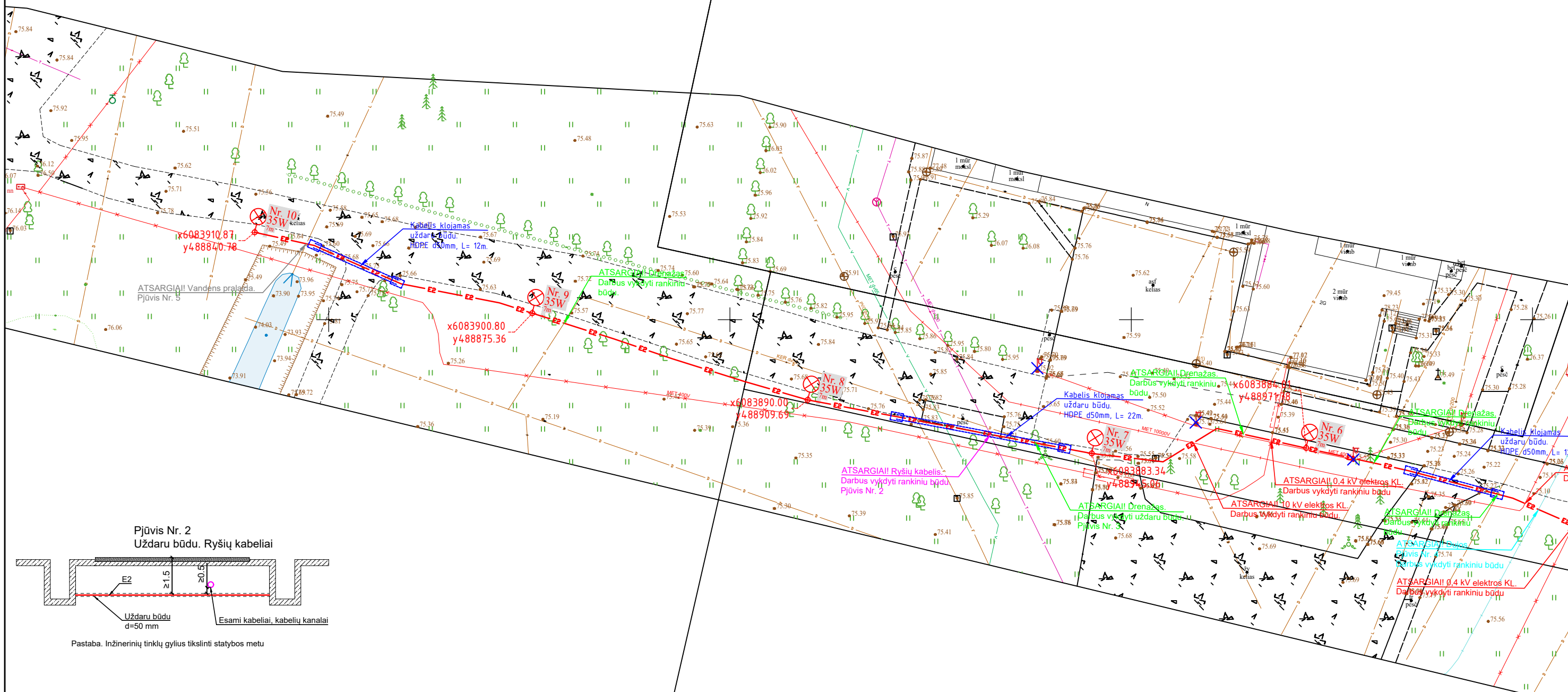


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Eil. Nr.	Symbolis	Aprašas
1		- Projektuojama 0,4 kV elektros kabelinė linija AL 4x16 mm ² d50mm PE vamzdyje
2		- Projektuojamas LED gatvės apšvietimo šviestuvai, ≤35W, ≥5254lm, IP66, 4000K ant 7m virš žemės cinkuotos atramos be gembės
3		- Projektuojamas d50mm HDPE vamzdžio tiesimas betranšėjiniu būdu

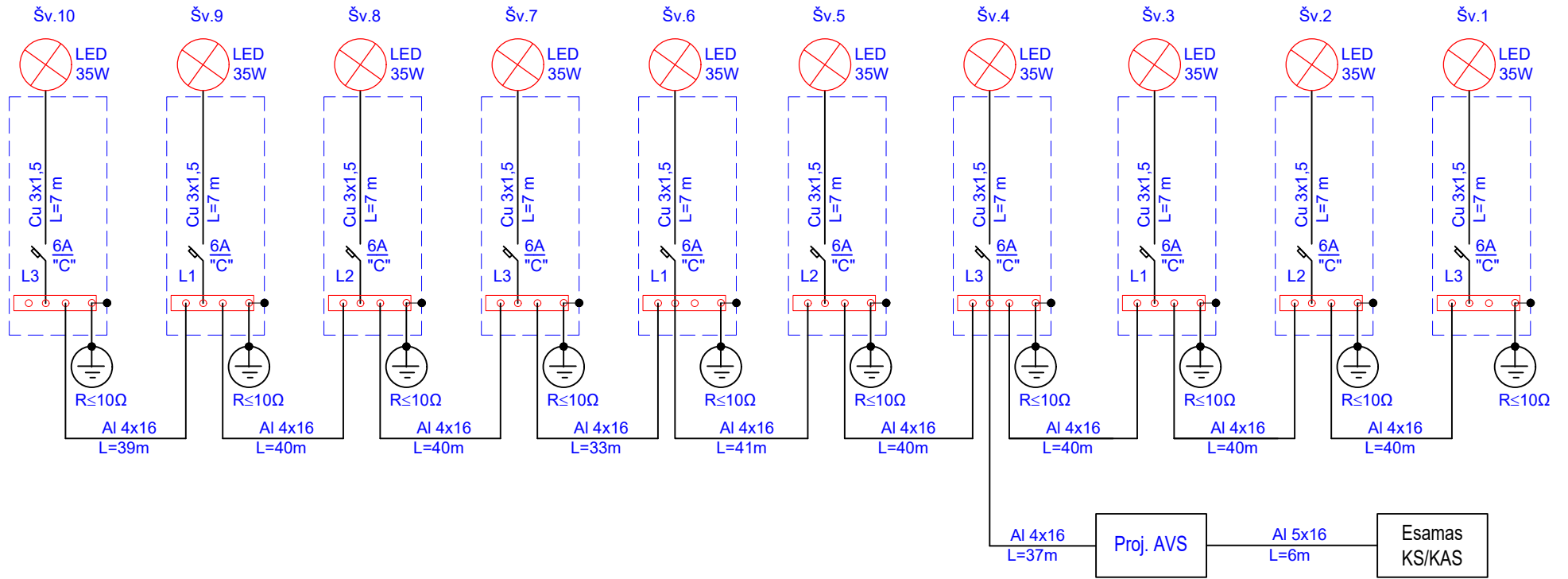
0	2025 05	STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		MB "Elpro" Piliėnų g. 2, Akademija, LT-53355, Kauno r. Tel. +370 657 58557 El. paštas: info@elpro.lt
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Gatvės apšvietimo tinklų įrengimas Jaunimo g., Akademija, Kauno r.
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Apšvietimo tinklų trasos planas M 1:500
		LAIDA
		0
		STATYTOJAS IR (ARBA) UZSAKOVAS
lt	Kauno rajono savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO
		2025-05-00-TDP-E-B-01
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		2

6083950.00
488850.00



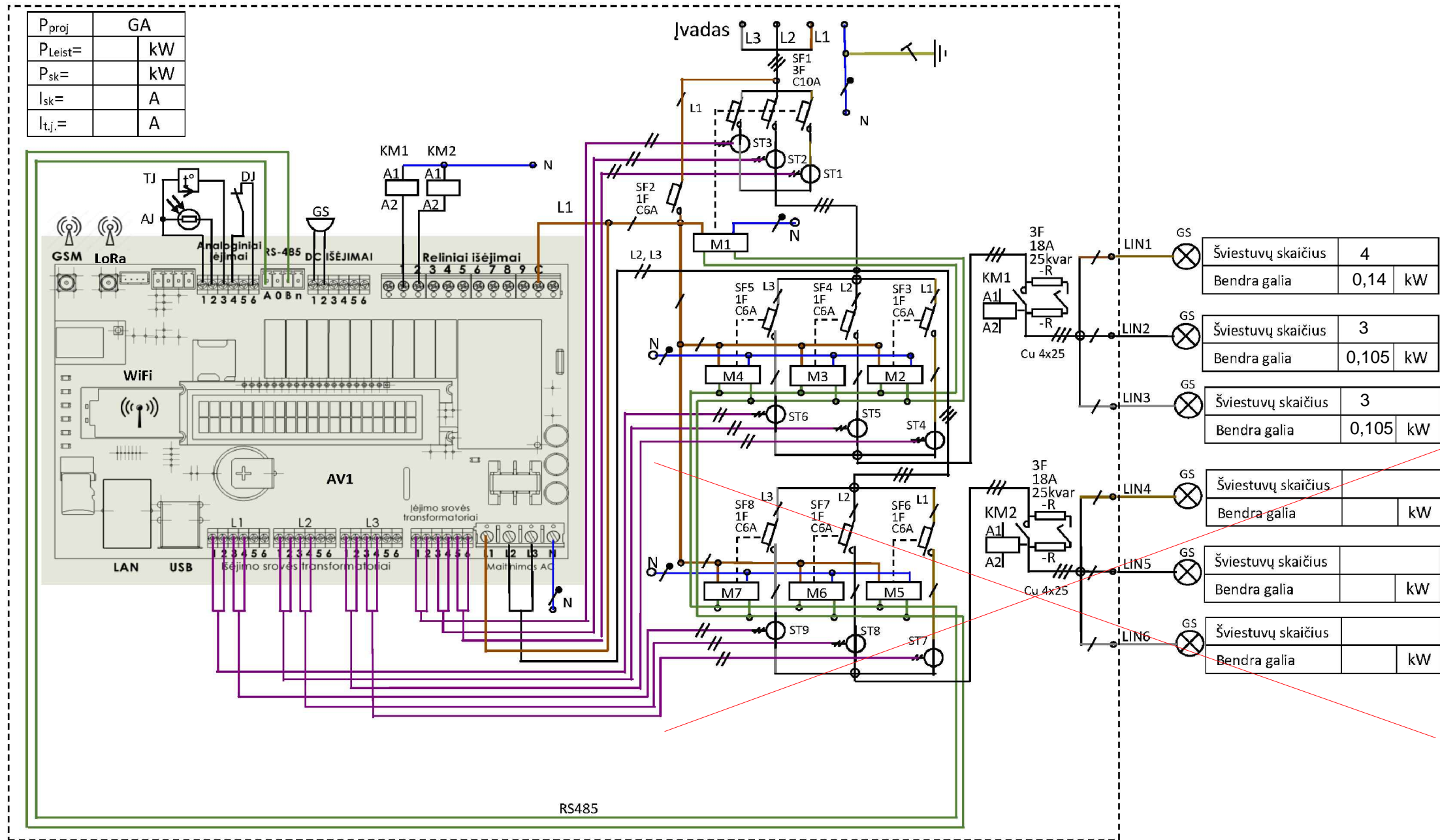
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	2	2	0

2025-05-00-TDP-E.B-01



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 05	STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, Akademija, LT-53355, Kauno r. Tel. +370 657 58557 El. paštas: info@pro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gatvės apšvietimo tinklų įrengimas Jaunimo g., Akademija, Kauno r.	
[REDACTED]			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Apšvietimo linijos principinė schema	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-05-00-TDP-E.B-02	LAPAS 1
			LAPŪ	1



- DJ Durų atidarymo jutiklis
- TJ Temperatūros jutiklis
- AJ Apšvietos jutiklis
- GS Garsinė sirena
- SFx Automatinis jungiklis
- STx Srovės transformatorius
- KMx Kontaktorius
- Mx Pavara
- AVx Apšvietimo valdiklis
- GS Gatvės šviestuvas
- LINx Šviestuvų linijos numeris

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

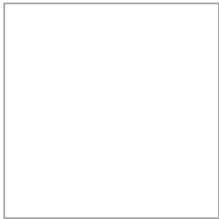
Pastaba: Pateikta tipinė schema. Jaunimo g. projekte rangovas turi numatyti tik LIN1, LIN2 ir LIN3 išėjimus.

0	2025 05	STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	MB "Elpro" Pilėnų g. 2, Akademija, LT-53355, Kauno r. Tel. +370 657 58557 El. paštas: info@ipro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gatvės apšvietimo tinklų įrengimas Jaunimo g., Akademija, Kauno r.
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Apšvietimo valdymo skydo elektrinė schema
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UZSAKOVAS Kauno rajono savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-05-00-TDP-E.B-03
		LAPAS LAPŲ
		1 1



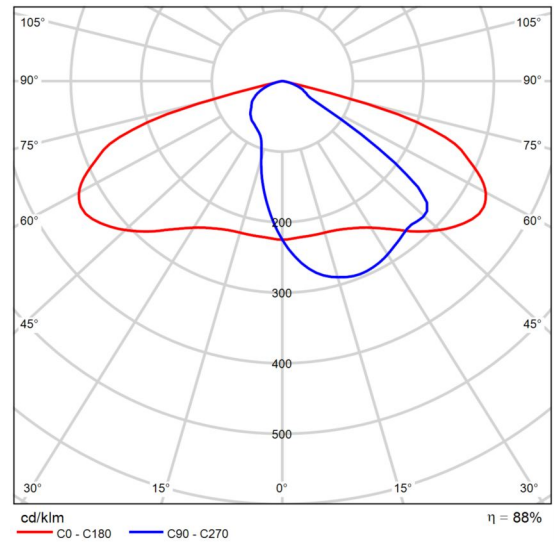
**GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ ĮRENGIMAS JAUNIMO G.,
AKADEMIJA, KAUNO R. SAV.**

Product data sheet



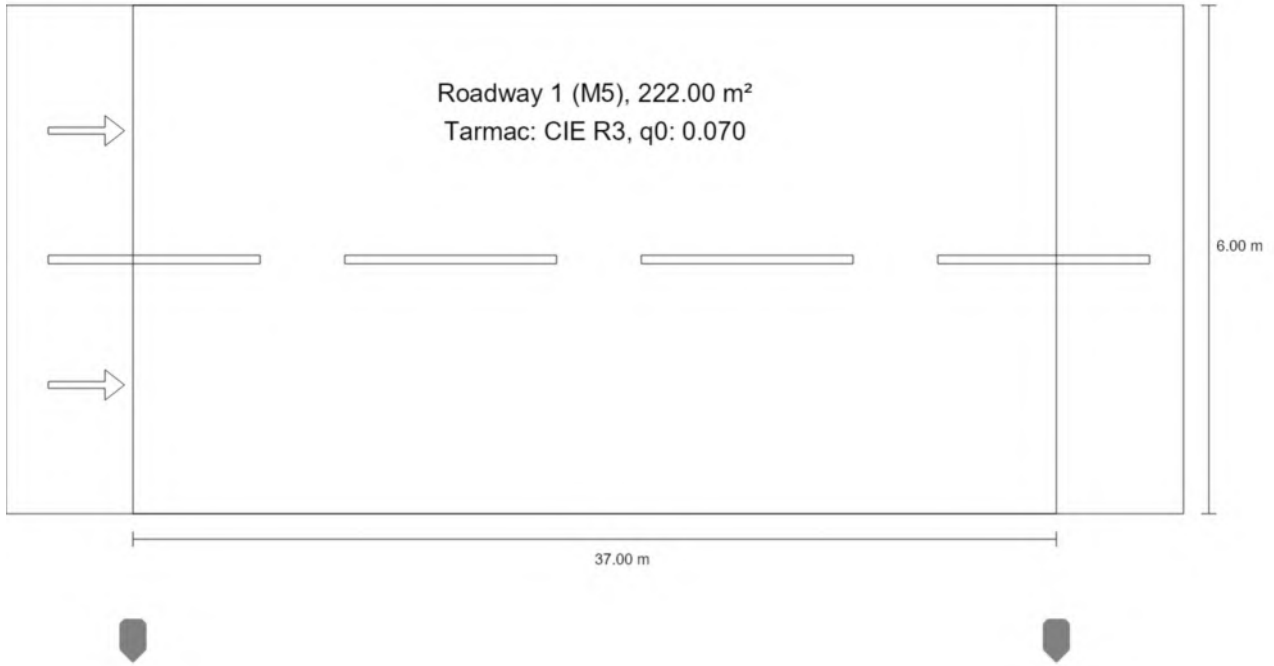
Article No.

P	35.0 W
Φ_{Lamp}	6000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	5254 lm
η	87.56 %
Luminous efficacy	150.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

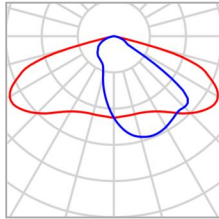
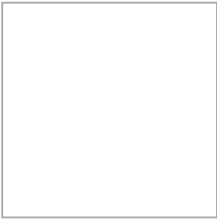


Polar LDC

Summary (according to EN 13201:2015)



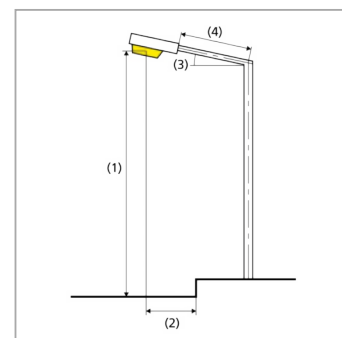
Summary (according to EN 13201:2015)



Manufacturer	P	35.0 W
Article No.	Φ_{Lamp}	6000 lm
	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	5254 lm
Article name	η	87.56 %
Fitting		

Summary (according to EN 13201:2015)

Pole distance	37.000 m
(1) Light spot height	7.000 m
(2) Light point overhang	-1.500 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Wattage / route	945.0 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.	$\geq 70^\circ$: 496 cd/klm $\geq 80^\circ$: 14.2 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
MF	0.80



Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

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

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M5)	L_{av}	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.41	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Jaunimo g.	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
	D_e	0.6 kWh/m ² yr	140.0 kWh/yr



**KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS
ADMINISTRACIJOS DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS GATVIŲ APŠVIETIMO TINKLŲ
PROJEKTAVIMO SĄLYGŲ PRIVALOMŪJŲ 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.

Jeigu 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 koordinatės (ilgumos ir platumos), bei šias koordinatės 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 schemas.
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. Požeminių kabelių 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 įranga turi būti pristatoma į Užsakovo sandėlį, likusi įranga 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 gembių reikalavimai

13. Atramų ir gembių 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.	Gembės 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 užklįjavus 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 IP ≥ 66
7.	Atsparumas smūgiams	IK ≥ 08
8.	Elektrosaugos 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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:

- Veiksnius, 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“.

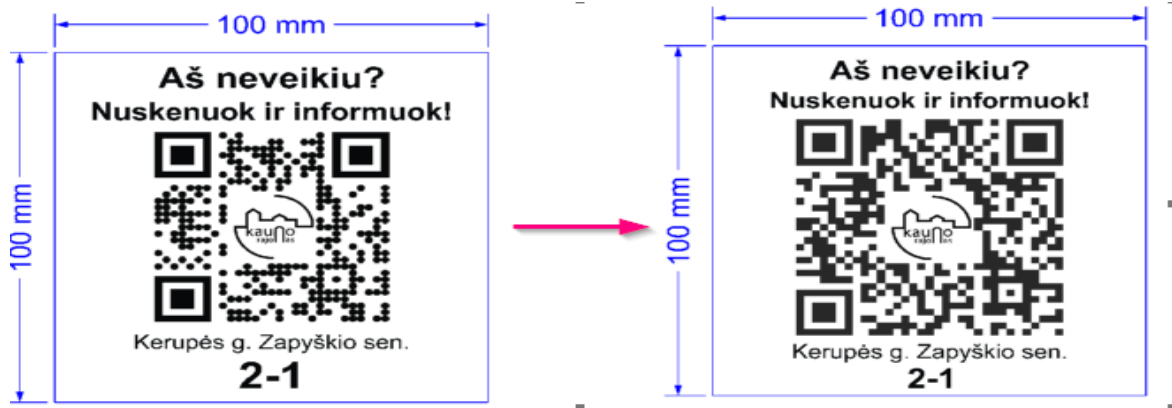
6. Priduodant įrengtus apšvietimo tinklus reikalinga pateikti šią dokumentaciją.

27. Privaloma dokumentacija:

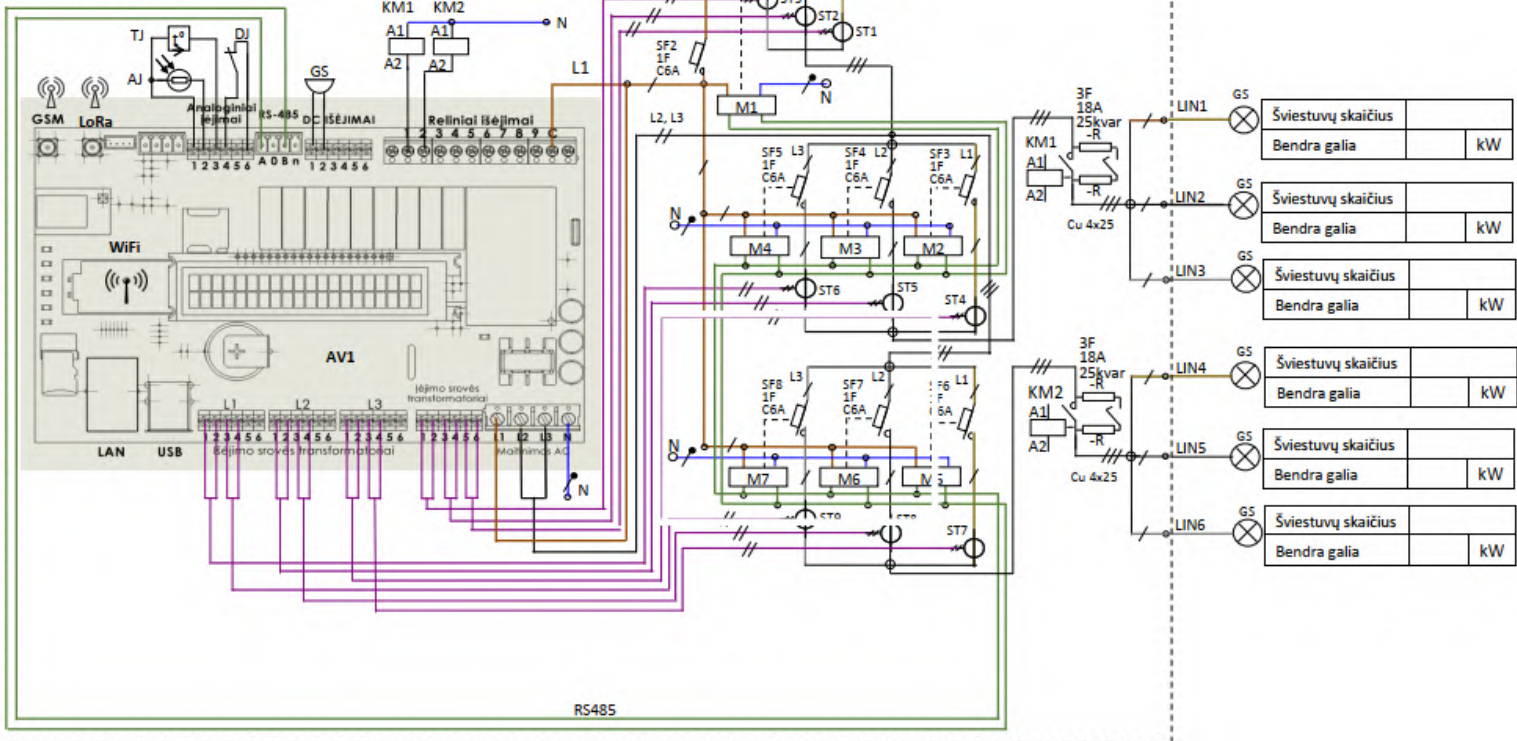
Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	Techninis projektas DP/TDP (PDF formatu, o brėžiniai – ir dwg formatu).	
2.	Gatvės apšvietimo kabelinės linijos kontrolinė nuotrauka (PDF, dwg formatu)	
	Objekto pridavimo dokumentacija	
3.	Apšvietumo matavimo protokolas (su pasirašyta išvada, jog atitinka standartus)	
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, mirksiškai 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, šviestuvas)	
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:



P _{proj}	GA
P _{leist}	kW
P _{sk}	kW
I _{sk}	A
I _{t.j.}	A



- DJ Durų atidarymo jutiklis
- TJ Temperatūros jutiklis
- AJ Apšvietos jutiklis
- GS Garsinė sirena
- SF_x Automatinis jungiklis
- ST_x Srovės transformatorius
- KM_x Kontaktorius
- M_x Pavara
- AV_x Apšvietimo valdiklis
- GS Gatvės šviestuvai
- LIN_x Šviestuvų linijos numeris

VENTEOS

UAB "Venteos"
 Jonevos g. 16, Kaunas, LT-44269
 Tel.
 El. Paštas: info@frineta.lt

STATINIO OBJEKTO PAVADINIMAS			
DOKUMENTO PAVADINIMAS			Lsida
			0
Date	Rengėjas	Lapas	Lapy
2024.01		1	1

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Kauno rajono savivaldybė
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl Kauno rajono savivaldybės gatvių apšvietimo tinklų projektavimo sąlygų privalomųjų reikalavimų patvirtinimo
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-06-12 Nr. ĮS-1338
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	Rūta Černiauskienė Administracijos direktoriaus pavaduotoja
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-06-12 10:00
Parašo formatas	Ilgalaikio galiojimo (XAdES-XL)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-06-13 00:11
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA ECC
Sertifikato galiojimo laikas	2024-06-26 12:32 - 2028-06-25 12:32
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20250605.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2025-06-18)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2025-06-18 nuorašą suformavo Loreta Ūsienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-