

STATYTOJAS: **TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**

PROJEKTUOTOJAS: **UAB „PATVANKA“**

PROJEKTO
PAVADINIMAS **LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ GATVĖS
REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

STATINIO PROJEKTO
NUMERIS **1709.3**

PROJEKTO
RENGIMO ETAPAS: **TECHNINIS PROJEKTAS**


STATINIO STATYBOS RŪŠIS: **REKONSTRAVIMAS**

PROJEKTO DALIS: **ELEKTROTECHNINĖ (APŠVIETIMAS)**

BYLOS ŽYMUO: **E2 - 04**

BYLOS LAIDOS ŽYMUO: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2018**

Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
	Direktorius	Kęstutis Amolevičius	
1594	Projekto vadovas	Kęstutis Amolevičius	
32654	Projekto dalies vadovas	Irmantas Melkūnas	

**Projekto
sudėties žiniaraštis**

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	BD -01	0	Bendroji.	
2	S -02	0	Susisiekimo	
3	NŠ-03	0	Nuotekų šalinimo	
4	E2 -04	0	Elektrotechninė (apšvietimas)	
5	ER-05	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
6	SO-06	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
7	KS -07	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	

0	2018	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok.Nr.	UAB "PATVANKA"		Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ GATVĖS REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
1594	PV	K. Amolevičius	Dokumento pavadinimas PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida 0
lt	Statytojas TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		1709.3-TP-PSŽ	Lapas 1 Lapų 1

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


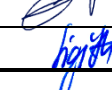
Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	-	1	0	Titulinis lapas	
2.	1709.3-TP-E2.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
3.	1709.3-TP-E2.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
4.	1709.3-TP-E2.AR	5	0	Aiškinamasis raštas	
5.	1709.3-TP-E2.TS	15	0	Techninės specifikacijos	
6.	1709.3-TP-E2.SKŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
7.	2018-01-15 Nr. 11	1	-	UAB „Elektros pasaulis“ techninės sąlygos	
8.	2018-06-08	1	-	UAB „Elektros pasaulis“ dėl pateiktų projektų derinimo	
9.	-		-	Šviesotechniniai skaičiavimai	
10.	-	1	-	Atestatas	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
B-01	2	0	Gatvės apšvietimo tinklų planas, M1:500	
B-02	1	0	Apšvietimo elektros tinklų principinė schema	

0	2018	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok.Nr.	UAB "PATVANKA"		Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ G. REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
1594	PV	K. Amolevičius	 	Dokumento pavadinimas
32654	PDV	I.Melkūnas		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS
Rengė		S.Kusta		
LT	Statytojas	TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Lapas
		1709.3-TP-E2.BSŽ		Lapų
				1
				1


AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDROJI DALIS

Projektas parengtas pagal UAB „Elektros pasaulis“ technines sąlygas Nr. 11, 2018-01-15.

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų "Statybos įstatymo" 6 straipsnyje. Techninis projektas atliktas pagal reikalavimus, kurie yra nurodyti galiojančiuose Lietuvos Respublikos teritorijoje normatyviniuose statybos dokumentuose bei taisyklių vėliausiuose leidimuose ir papildymuose. Pagrindiniai - privalomi normatyviniai dokumentai:

1.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
2.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
3.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai
4.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
5.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
6.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
7.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
8.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
9.	2011-06-21 Nr. V-131	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00
10.	2016-04-12, Nr. A1-190	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės
11.	92/57/EEB 1992 m. birželio 24 d.	Tarybos direktyva dėl būtiniausių saugos ir sveikatos reikalavimų laikinosiose arba kilnojamosiose statybvietėse įgyvendinimo (aštuntoji atskira direktyva, kaip numatyta Direktyvos 89/391/EEB 16 straipsnio 1 dalyje)
12.	2009-05-20 Nr. A1-346/D1-276	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai
13.	2007-11-26, Nr. A1-331	Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai
14.	2015-11-24, Nr. 1-345	Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės
15.	T DVAER 12, 2012-04-16, V-87	Automobilių kelių darbo vietų aptvėrimo ir eismo reguliavimo taisyklės
16.	1992-05-12, Nr. 343	Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos

0	2018	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok.Nr.	UAB "PATVANKA"			Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ G. REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
1594	PV	K. Amolevičius		Dokumento pavadinimas	Laida
32654	PDV	I.Melkūnas		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
Rengė		S.Kusta			
LT	Statytojas TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			1709.3-TP-E2.AR	Lapas 1
					Lapų 5

17.	2006-12-29, Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
18.	2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22	Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklės
19.	2011 m. gruodžio 20 d. Nr. 1-309	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės
20.	2011 m. gegužės 27 d. Nr. 1-134	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės
21.	2010 m. kovo 29 d. Nr. 1-93	Elektros tinklų apsaugos taisyklės
22.	2010 m. kovo 30 d. Nr. 1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės
23.	2011 m. vasario 3 d. Nr. 1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės
24.	LST TR/CEN13201-1:2014	Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas
25.	LST EN 13201-2:2016	Kelių apšvietimas. 2 dalis. Eksploataciniai reikalavimai
26.	LST EN 13201-4:2016	Kelių apšvietimas. 4 dalis. Apšvietimo eksploatacinių charakteristikų matavimo metodai
27.	LST EN13201-5:2016	Kelių apšvietimas. 5 dalis. Energetinio efektyvumo rodikliai

2. ESAMA SITUACIJA

Rekonstruojamoje Gėlių g. dalyje yra įrengtas vienpusis gatvių apšvietimo tinklas su Na šviestuvais ir metalinėmis atramomis H=7,5m. Dvi atramos esančios arčiau Trumposios g. patenka į projektuojamą šaligatvį todėl jas būtina iškelti.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Gėlių g. rekonstruojamas esamas vienpusis apšvietimas, kartu apšviečiant projektuojamus šaligatvius ir pėsčiųjų perėjas. Projektuojamas esamų dviejų metalinių atramų iškėlimas iš projektuojamo šaligatvio ties Pk 0+20 ir Pk 0+50 ir esamų Na šviestuvų pakeitimas į LED atramose R1-R9.

Parinkama M5 apšviestumo klasė gatvei, P4 apšviestumo klasė šaligatviams. Pėsčiųjų perėjos turi atitikti ≥ 30 lx vidutinę vertikalios plokštumos einančios per pėsčiųjų perėjos centrinę ašį apšvietą, skaičiuojant 1,5 m aukštyje.

Atlikus šviesotechninius skaičiavimus (programa Dialux Evo 7.1) parinkami LED šviestuvai esamų atramų 7,5 m aukštyje. Gembės ilgis 1,0 m. Šviestuvų sureguliuavimo žemės atžvilgiu kampas 0° .

Pėsčiųjų perėjų apšvietimas projektuojamas su asimetrinės kryptinės optikos LED šviestuvais, montuojamais tiesiogiai ant metalinių atramų 5 m aukštyje. Atramos nuo pėsčiųjų perėjos įrengiamos 2 m atstumu prieš eismo kryptį.

Visos atramos projektuojamos ne mažiau 0,6 m atstumu nuo važiuojamos dalies krašto.

Projektuojami apšvietimo kabeliai AL 4x25 apsauginiuose D75mm vamzdžiuose. Naujai įrengiamos /keičiamos dangos gali būti tvarkomos tik paklojus apšvietimo kabelį.

Proj. apšvietimo linija prijungiama prie projektuojamo Trumposios g. apšvietimo tinklo atramoje P16.

Atramos įžeminamos 30Ω įžemintuvais.

1709.3-TP-E2.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

3.1. APŠVIETIMO VALDYMAS

Gatvių apšvietimo šviestuvai projektuojami su integruotu šviesos srauto pritemdymo reguliatoriumi, kuris veikia nustatytu optimaliu energijos taupymo režimu. Šviesos srauto pritemdymo intervalus nustato Rangovas suderinęs su Trakų r. sav. administracija.

Pėsčiųjų perėjų šviestuvams pritemdymo funkcija neprojektuojama.

3.2. GATVIŲ APŠVIETIMO NORMŲ PARINKIMAS

3.2.1. Gatvės skaisčio normos parinkimas pagal LST CEN/TR 13201-1:2014

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

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

Parenkama apšvietimo klasė :	M5	M6	M6	M5
	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²	cd/m ²
Skaistis L _{vid}	0,5	0,3	0,3	0,5
U ₀	0,35	0,35	0,35	0,35
U ₁	0,4	0,4	0,4	0,4
U ₀ šlapias	0,15	0,15	0,15	0,15
TI, %	15	20	20	15
EIR (REI)	0,3	0,3	0,3	0,3

1709.3-TP-E2.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

3.2.2. Takų apšvietimo apšvietos normos parinkimas, kai eismo greitis mažesnis nei 40 km/h, pagal LST CEN/TR 13201-1:2014

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vienetas	t ₁	t ₂	
				...22:00 ir 06:00...	22:00- 06:00	
Kelionės greitis	Žemas	v < 40 km/h	1			
	Labai žemas (pėsčiojo greitis)	Labai žemas, ėjimo greitis	0	0	0	
Naudojimo intensyvumas	Užimtas		1			
	Normalus		0	0		
	Ramus		-1		-1	
Eismo sudėtis	Pėstieji, dviratininkai ir motorizuotas eismas		2			
	Pėstieji ir motorizuotas eismas		1			
	Tik pėstieji ir dviratininkai		1	1	1	
	Tik pėstieji		0			
	Tik dviratininkai		0			
Stovintys automobiliai	Yra		1	1		
	Nėra		0		0	
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1			
	Vidutinis	normali situacija	0	0	0	
	Žemas		-1			
Veido atpažinimas	Būtinasis		Papildomi			
	Nebūtinasis		Nėra papildomų			
Stulpelyje esanti reikšmė yra kaip pavyzdys. Bet kokia metodų adaptacija ar atitinkamos vertinimo reikšmės gali būti koreguojamos pagal šalies reikalavimus. Veido atpažinimo parametru specifinės rekomendacijos nustatomos kiekvienoje šalyje atskirai.						
				Parenkama apšvietimo klasė :	P4	P6
				Apšvieta Evid	lx	lx
				E_{min}	5	2
					1	0,4

Kelio dangos vidutinis skaičius L_{vid}, cd/m²

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

Bendras kelio skaisčio tolygumas U₀ (L_{min}/L_{vid})

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

Slenksčio padidėjimas TI, %

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

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

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

Aplinkos faktorius EIR

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

Vidutinė apšvieta Evid, lx

Vidutinė paviršiaus apšvieta horizontalioje plokštumoje.

1709.3-TP-E2.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

4. PROJEKTO DALIES RODIKLIAI

IV. INŽINERINIAI TINKLAI		Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1.	Bendras klojamų kabelių ilgis*:	m	123	
1.2.	0,4 kV kabelinė linija*	m	123	
1.3.	Laidininkų skaičius, skerspjūvis	vnt.; mm ²	Al 4x25	
2.	Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	1+1	

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

1709.3-TP-E2.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

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

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


Statybos darbai turi būti atliekami pagal statytojo užsakymu parengtą darbo projekto dokumentaciją. Darbo projektą rengia techninio projekto rengėjas.

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

2. MEDŽIAGOS, GAMINIAI IR ĮRENGINIAI

2.1. Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	75
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 gniuždymui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (750 N);

0	2018	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok.Nr.	UAB "PATVANKA"			Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ G. REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS		
1594	PV	K. Amolevičius		Dokumento pavadinimas	Laida	
32654	PDV	I.Melkūnas		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0	
Rengė		S.Kusta				
LT	Statytojas	TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		1709.3-TP-E2.TS	Lapas 1	Lapų 15

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		<ul style="list-style-type: none"> • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
9.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.2. Kabelių signalinės juostos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Pagaminta iš polietileno	PE
2.	Spalva	Geltona
3.	Skirta naudoti	Žemėje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
5.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
6.	Juostos storis	≥ 0,5 mm
7.	Juostos plotis	Nustatomas užsakant 100÷310 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.3. Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	≥ 0,6/1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius ir skerspjūvio plotas	4x25 mm ²
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto aliuminio
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	15	0

8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.4. Iki 1000V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	<u>LST 1537.4</u> (HD 21.4 S2)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U_0/U	≥ 300/500 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje, lauke
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	3
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	PVC
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (<u>LST HD 308</u>) arba <u>IEC 60757</u>
12.	Išorinis apvalkalas	PVC
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	≥ +70 °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 mm ²
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	– Montuojant 10xD; – Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.5. Iki 1000V kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	15	0

2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksploatavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • žemėje; • atvirame ore; • patalpose;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • 4
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 ÷ 300 mm²;
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams • ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; • atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui • ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> • Gamyklinis aprašymas • Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

2.6. 0,4 kV įtampos 6÷63 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	<p>Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.</p> <p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members</p>	<p>Pateikti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	15	0

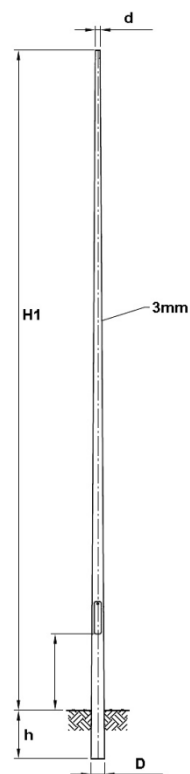
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
12.	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: – ≥ 6 A
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– $I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$; – $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$.
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 63 \text{ A}$; (≥ 10000);
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Nurodoma užsakant: – C
	Apsaugos laipsnis	IP2X
16.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodomas užsakant
17.	Laidininko prijungimas	Nurodoma užsakant
18.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
19.	Atkabiklio poveikis	– Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
20.	Polių skaičius	Nurodoma užsakant: – 1, 3
21.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
22.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
23.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	– Vardinė srovė (I_n); – Vardinė įtampa (U_e); – Atjungimo geba (I_{cu}); – Servisinė atjungimo geba (I_{cs}); – Impulsinė įtampa (U_{imp}); – Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).
24.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
25.	Grandinės izoliavimas	- Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
26.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
27.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
28.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

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

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	15	0

2.7. Pėsčiųju perējos apšvietimo atrama H=5 m (1 pav.)

- Medžiaga karštai cinkuotas plienas, cinko storis, $\mu\text{m} \geq 60$
- Aplinkos temperatūra $-35 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$
- Atramos aukštis virš žemės paviršiaus 5,0 m
- Apatinės dalies skersmuo, $\text{mm} \geq 115$
- Viršutinės dalies skersmuo, $\text{mm} \geq 60$
- Sienelės storis, $\text{mm} \geq 3$
- Montavimo būdas įleidžiamas į betoninį pamatą

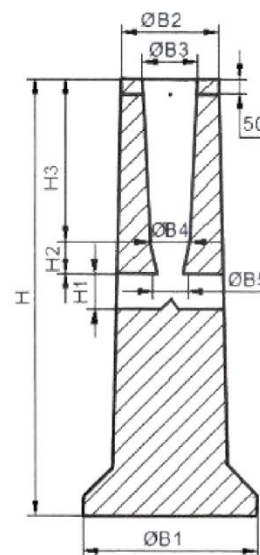


1 pav.

2.8. Pamatas

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

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



- Gaminami pamatai

Varžtai ir įvorės nerūdijančio plieno A2

Pamatai su armatūra AIII (karkasas su žiedais)

Leistinas nuokrypis:

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

Pastaba. Gatvių apšvietimo atramoms naudojamas VGAP-3 pamatas, pėsčiųjų perėjų – VGAP-2.

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	15	0

2.9. Įžeminimo elementai cinkuoti

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
2.	Strypo medžiaga	Plienas
3.	Strypo padengimas	≥ 0,07 mm. Cinko danga (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
7.	Sistema <u>nenaudojama</u>	Visų tipų transformatorinėse ir skirstomuosiuose punktuose
8.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 15 metai

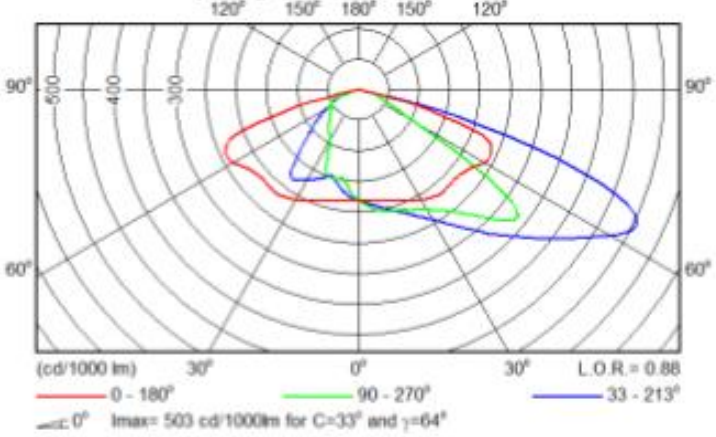
2.10. Gatvės apšvietimo šviestuvai

2.10.1. Bendrieji reikalavimai gatvių šviestuvams

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Šviesos koreliacinė temperatūra	4000K
2.	Spalvų atgavos koeficientas (RA)	> 70
3.	Elektrosaugos klasė	I
4.	cosφ	Ne mažiau 0,90
5.	Hermetiškumo klasė	Ne mažiau IP66
6.	Atsparumas smūgiams	Ne mažiau IK08
7.	Apsauga nuo viršįtampių	Iki 6kV
8.	Tarnavimo laikas	Ne mažiau 100 000 valandų prie L90B10 esant 25°C vidutinei temperatūrai
9.	Šviestuvo valdymas	Šviestuvai turi integruotą programuojamą šviesos srauto pritemdymą naktį pagal pasirinktus laiko intervalus (pritemdymo grafikus derinti su Trakų r. sav.), ir pritemdymo valdymo galimybę per išorinius įrenginius
10.	Aplinkos temperatūros diapazonas	-35°C to + 30° C
11.	Tvirtinimas	Ant 40-60 mm atramos ar gembės
12.	Reguliuojamas šviestuvo laikiklis su keičiamu kas 5 laipsniai kampu diapazone	Ne mažiau nuo +10° iki -20°
13.	Šviestuvo korpusas	Lieto aliuminio, aptakus (be briaunų, kad išvengti šiukšlių kaupimosi)
14.	Šviestuvo svoris	Ne daugiau 6,0 kg
15.	Gamintojo sertifikatas ISO 9001, ISO14001	Turi būti
16.	Garantinis laikotarpis	Ne mažiau 3 metų

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0

2.10.2. 6000 lm LED šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Optikos aprašymas	Platus šviesos paskirstymas į šonus su 33° šviesos atlenkimu į priekį, ne prasčiau nei šviesos srauto pasiskirstymo kreivėje: 
2.	Šviestuvo (šviesos šaltinio) šviesos srautas	Ne mažiau 5280 lm (6000 lm)
3.	Sistemos galia	Ne daugiau 39 W

2.11. Pėsčiųjų perėjų apšvietimo šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gamintojo sertifikatas ISO 9001, ISO14001	Turi būti
2.	Optikos aprašymas	Nesimetrišna kryptinė optika, specialiai sukurta pėsčiųjų perėjoms
3.	Šviestuvo (šviesos šaltinio) šviesos srautas	Ne mažiau 5096 lm (5600 lm)
4.	Sistemos galia	Ne daugiau 34W
5.	cosφ	Ne mažiau 0,95
6.	Šviesos koreliacinė temperatūra	5700K
7.	Spalvų atgavos koeficientas (RA)	> 70
8.	Elektrosaugos klasė	I
9.	Hermetiškumo klasė	Ne mažiau IP66/66
10.	Atsparumas smūgiams	Ne mažiau IK09
11.	Apsauga nuo viršįtampių	Iki 6kV
12.	Šviesos srauto nusėdimas	-
13.	Tarnavimo laikas	Ne mažiau 100 000 valandų prie L90B10 esant 25°C vidutinei temperatūrai
14.	Aplinkos temperatūros diapazonas	-35°C to + 30° C
15.	Tvirtinimas	Ant 40-60 mm atramos ar gembės
16.	Reguliuojamas šviestuvo laikiklis su keičiamu kas 5 laipsniai kampu diapazone	Ne mažiau nuo +20° iki -20° montuojant ant gembės; ne mažiau nuo 0° iki +20° montuojant ant atramos
17.	Šviestuvo korpusas	Lieto aliuminio, aptakus (be briaunų, kad išvengti šiukšlių kaupimosi)
18.	Šviestuvo svoris	Ne daugiau 8,0 kg
19.	Garantinis laikotarpis	Ne mažiau 5 metų

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

3. ŽEMĖS DARBAI

3.1. Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

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

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

1. Pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema. Ant brėžinių, prieš vykdant darbus, privaloma techninės priežiūros atstovo žyma "Leidžiama vykdyti".
2. Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai, taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.
3. Žemės kasimo vietoje 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. Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės.
5. Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti inžinerinius tinklus eksploatuojančios įmonės atstovo nurodymus. Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.
6. Prieš atliekant žemės judinimo darbus giliau nei 50 cm. (pagal PTR 2.13.01:2011 „Archeologinio paveldo tvarkyba: žemės judinimo darbai – bet kokia žmogaus veikla, kai ardomas žemės ar vandens telkinio dugno paviršius ar po juo esantys grunto sluoksniai) būtini žvalgomieji archeologiniai tyrimai,
7. 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.

3.2. Žemės kasimo ir užkasimo darbų apibūdinimas

Tiesiant kabelių kanalus, paprastai atliekami šie žemės darbai:

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

3.3. Tranšėjų kasimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

1. nužymėjimas vykdomas 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. sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

Tranšėjų kasimas:

1. vykdomas rankiniu būdu,
2. iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	15	0

- 3.iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;
- 4.tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiama:
- piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
 - priemoliuose iki 1,25 m gylio;
 - priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio.
- 5.elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

3.4. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

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

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

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

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

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

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

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

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	15	0

3.5. 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;

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

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

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

3.6. Tankinimas

Gruntas sutankinamas 20÷30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

3.7. Valdomas gręžimas (naudojant gręžimo skysčius)

Horizontalaus gręžimo būdas naudojamas kabelinių komunikacijų dėklų įrengimui po kelio ir šaligatvio dangomis. Taikant šį metodą, naudojami aukšto slėgio polietileno vamzdžiai HDPE 110 mm ir 160 mm.

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

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

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

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

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

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

Horizontalaus gręžimo procesas susideda iš dviejų etapų:

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

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

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

Sukamų strypų pagalba, sukama gręžimo galva ir tuo pat metu stumiama pirmyn. Valdymas vykdomas sukant nuožulnią grąžto nosį iki reikiamos krypties ir stumiant visą požeminį įrenginio dalį pirmyn be sukamojo

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	15	0

judesio. Pradinio tunelio formavimas yra sekamas specialios įrangos pagalba, kuri perduoda informaciją apie gręžimo galvos padėtį, nuolydį, orientaciją ir temperatūrą.

3.8. Valdomas gręžimas (sausu metodu)

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

Technologijos aprašymas. Paruoštoje darbinėje duobėje įtvirtinamas valdomo gręžimo įrenginys.

Hidraulikos pagalba metaliniai strypai sukami ir stumiami link priėmimo duobės. Krypties keitimas vykdomas analogiškai, kaip ir prieš tai aprašytu atveju. Pasiekus priėmimo duobę prijungiamas plėstuvai, po to kanalo diametras didinamas iki reikiamo. Paruošus kanalą įtraukiamas vamzdis.

3.9. Prakalimas

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

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

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

Statybos darbu, atliktų betranšėjiniiais metodais priėmimas.

Priimant vamzdinių betranšėjiniiais metodais įrengimo darbus pateikiami šie dokumentai:

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

išpildomoji nuotrauka.

3.10. Darbo vietos aptvėrimas

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

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

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

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

3.11. Atstatymo darbai

3.11.1. Betono plytelių dangos atstatymo darbai

Betono plytelių dangos pagrindą sudaro apsauginis, šalčiui atsparus sluoksnis iš vidutingrūdžio smėlio. Sluoksnio storis 20 cm. Filtracijos koeficientas ne mažesnis kaip 1m/d. Apsauginio šalčiui atspraus sluoksnio aukščiui nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip +/- 5,0cm; skersiniai nuolydžiai – ne daugiau kaip 0,5%, sluoksnio plotis – ne daugiau kaip 10 cm.

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	15	0

Betono plytelės klojamos ant 3 cm storio sutankinto skaldos atsijų sluoksnio. Naudojamos betono plytelės 7 cm storio. Siūlės tarp plytelių užpildomos smėliu.

3.11.2. Vejų atstatymo darbai

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

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

4. PASLĖPTŲ DARBŲ AKTŲ SĄRAŠAS

4.1. Darbai ir įrenginiai, kuriems surašomi paslėptų darbų aktai sąrašas

Vykdamas darbus turi būti atlikti ir suderinti šie paslėptų darbų aktai:

Eil. Nr.	Darbų ir įrenginių pavadinimas	Markė, tipas	Darbų ir elementų, kuriems surašomi paslėptų darbų aktai, pavadinimas
1	Vamzdžiai	D75	Pagrindai po vamzdžiais, dugno altitudės, pirminis užpylimas, kanalų praeinamumas

5. MONTAVIMO DARBAI

Visos medžiagos ir įrenginiai turi būti instaliuojami pagal gamintojo rekomendacijas. Atlikus elektros montavimo darbus turi būti užtikrintas nepertraukiamas elektros energijos tiekimas visiems vartotojams.

5.1. Instaliacijos atlikimas

Saugos reikalavimai: elektros įrangos instaliaciją gali atlikti tik kvalifikuota, turinti atitinkamą atestatą, įmonė. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose vietose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis montavimo darbų laikotarpiu. Šie įspėjamieji užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

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

- išjungti įtampą;
- atjungti įrenginį. Nesant techninės galimybės atjungti įrenginį, galima apsiriboti įtampos išjungimu;
- imtis priemonių išvengti savaiminio arba klaidingo komutacinių aparatų įsijungimo;
- iškabinti ženklus, draudžiančius įjungti įtampą;
- patikrinti, ar nėra įtampos;
- nustatyta tvarka įžeminti;
- paruošti darbo vietą (įvykdyti Saugos eksploatuojant elektros įrenginių 93 punkte nurodytas priemones).

Draudžiantis įjungti įtampą ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“ kabinamas ant elektros aparatų, kuriais įtampa išjungžiama ar atjungžiama, pavarų rankenų arba elektros aparatų valdymo elementų. Įtampa patikrinama specialiai tam skirtais išbandytais ir patikrintais įtampos indikatoriais. Išbandytas indikatorius – tai toks indikatorius, kuris yra išbandytas gamintojo nustatyta tvarka ir nepasibaigęs bandymo galiojimo ar naudojimosi juo terminas. Kitomis priemonėmis ir būdais tikrinant įtampos nebuvimą atjungtuose elektros

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	15	0

įrenginiuose, reikia vadovautis atjungiamo įrenginio gamintojo nurodytais būdais. Elektros įrenginių srovinės dalys įžeminamos žemikliais, trumpikliais arba specialiai tam skirtais stacionariai įrengtais įtaisais.

Darbo vietai paruošti taikomos šios priemonės:

- darbo vietos aptvėrimas;
- darbo vietos ribų ir kitų pavojingų zonų paženklinimas apsaugos nuo elektros įspėjamaisiais ženklais „STOK! ĮTAMPA“;
- atstumų tarp dirbančiųjų ir įtampą turinčių dalių, kurie nurodyti 3 ir 4 Saugos eksploatuojant elektros įrenginių prieduose, užtikrinimas;
- dirbant žemosios įtampos įrenginiuose, kai neįmanoma uždėti kilnojamojų įžemiklių, būtina iš visų darbo vietos pusių, iš kur gali atsirasti įtampa, uždėti izoliuojančius antdėklus, skydus, širmas (intarpus) arba pavaras, elektros spintas, kameras, aparatų gaubtus ir pan. užrakinti specialiais užraktais arba atjungti elektros įrenginį maitinančius laidus (šynas);
- darbo vietos paženklinimas leidžiamaisiais ženklais;
- be šių priemonių, darbo vietos riboms ir pavojingoms zonoms pažymėti gali būti naudojamos ir kitos darbų saugos norminių aktų nustatytos priemonės. Šiuo atveju jos nepakeičia Taisyklėse nustatytų ženklų. Kitos vizualinės informacijos priemonės taikomos tik kaip papildančios pagrindines.

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų, parodytų brėžiniuose. Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti ne mažesnė, nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose. Parinkus konkrečius įrenginius, turi būti patikrinti maitinančių kabelių skerspjūviai, automatinė išjungiklių nominalios srovės. Jie turi atitikti įrenginio gamintojų rekomendacijas ir užtikrinti įrenginio saugų darbą.

Atramų griovimo ir statymo būdus, jų tvirtinimo būtinumą ir būdus nustato darbų vadovas, vadovaudamasis technologinėmis kortomis, projektine dokumentacija, DSSI ir kitais norminiais aktais. Montuojant gatvių apšvietimo šviestuvus atramose reikia naudoti žmonių kėlimo mechanizmą. Dirbant savaeigiais keltuvais žmonėms kelti, reikia prie jo prisitvirtinti apraišų stropu ir dėvėti apsauginį šalną.

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietoje iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm. 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, Nr. 3-74), reikalavimų. Duobės ir tranšėjos turi būti aptvertos, pakabinti įspėjamieji ženklai. Atkasti kabeliai ir jų movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir pažymėti įspėjamaisiais ženklais. Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas. Esant būtinumui, perkloti neatjungtus kabelius leidžiama laikantis ypatingų saugos reikalavimų: perklojamame kabelyje esančios movos turi būti patikimai įtvirtintos; dirbti reikia mūvint dielektrines pirštines. Apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ant dielektrinių pirštinių reikia užsimauti brezentines pirštines.

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

Užbaigus darbą, darbo vieta sutvarkoma tokia tvarka:

- išvedami darbuotojai (brigada);
- darbų užbaigimas įforminamas nurodymo lentelėje (jei buvo dirbta pagal nurodymą);
- nuimami laikini aptvarai ir apsauginiai gaubtai;
- nuimami darbo vietos ir pavojingų zonų ribų aptvarai;
- nuo elektros įrenginio srovinių dalių atjungiami kilnojamojo įžemiklio galai;
- nuo „žemės“ atjungiamas kilnojamojo įžemiklio galas.

Sutvarkius darbo vietą, nustatyta tvarka įforminamas visiškas darbų užbaigimas ir, prieš atliekant įjungimo operaciją, nuimamas ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“. Ženklus „Nejungti! Įrenginiuose dirbama“ leidžiama nukabinti tik asmeniui, kurio pavardė įrašyta ženklo lentelėje, arba jį pakeitusiam asmeniui. Atjungtą elektros įrenginį leidžiama įjungti, kai darbo vieta sutvarkyta pagal aukščiau minėtus reikalavimus. Įjungti leidžia budintysis, kuriam yra priskirti valdyti elektros įrenginiai, arba išdavęs nurodymą asmuo, įrenginio įjungimą įrašęs nurodymo skiltyje „Kiti nurodymai“.

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	15	0

5.2. Kabeliai

Visi kabeliai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniais elementams.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai.

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

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

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

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

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

5.3. Prietaisų žymėjimas

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

5.4. Žymekliai

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

6. GAISRINĖ SAUGA IR SAUGUMO TECHNIKA STATYBOJE

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių.

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

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

- pašaliniai asmenys nepatektų į statybos aikštelę,
- žemės darbai prie esamų inžinerinių komunikacijų būtų vykdomi rankomis ir dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams;
- statybos teritorijoje turi būti pažymėti praėjimai, pravažiavimai, įrengtas apšvietimas;
- būtų įžeminti elektriniai statybos mechanizmai, įrankiai.
- Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Statybos metu darbus vykdyti pagal saugaus darbo inspekcijos išleistas DT5-00 Saugos ir sveikatos taisykles statyboje.

7. APLINKOS APSAUGA

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

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

1709.3-TP-E2.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	15	0

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo TS	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
STATYBOS DARBAI					
1.	Tranšėjos 1-2 kabeliui klojimui iškasimas / užpylimas mechanizuotai	-	m	54	
2.	Tranšėjos 1-2 kabeliui klojimui iškasimas / užpylimas rankiniu būdu	-	m	27	
3.	Pakloto kabeliui/vamzdžiui įrengimas	-	m	81	
4.	Apsauginių vamzdžių PE D 75 mm paklojimas į tranšėją	-	m	81	
5.	Signalinės juostos paklojimas	-	m	81	
6.	Pamato apšvietimo atramai montavimas	-	vnt.	7	
7.	Plieninės cinkuotos atramos pastatymas	-	vnt.	7	
8.	Perėjos LED šviestuvo montavimas	-	vnt.	4	
9.	Gatvių LED šviestuvo montavimas	-	vnt.	9	
10.	Montažinio komplekto montavimas apšvietimo atramoje	-	kompl.	4	
11.	Kabelio paklojimas apsauginiuose vamzdžiuose	-	m	81	
12.	Kabelio paklojimas pamate, skyde	-	m	42	
13.	Kabelio montavimas atramoje, gembėje	-	m	44	
14.	Kabelio 4x25 mm ² galinės movos montavimas	-	vnt.	15	
15.	Kabelio 4x25 mm ² jungiamosios movos montavimas	-	vnt.	3	
16.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas	-	vnt.	8	
17.	Įžeminimo kontūro $R \leq 30\Omega$ įrengimas	-	kompl.	8	
18.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas	-	kompl.	8	
DEMONTAVIMAS					
19.	Šviestuvai		kompl.	9	

0		2018		Statybos leidimui, konkursui	
Laida		Išleidimo data		Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok.Nr.	UAB "PATVANKA"			Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ G. REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
	1594	PV	K. Amolevičius	Dokumento pavadinimas SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	Laida
	32654	PDV	I.Melkūnas		0
Rengė		S.Kusta			
LT	Statytojas TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			1709.3-TP-E2.SZ	Lapas 1
					Lapų 2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo TS	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
20.	Metalinė atrama su gembe, L-8 m		kompl.	2	
21.	Metalinių atramų pamatas		vnt.	3	
22.	G/b atliekų pakrovimas ir išvežimas atstumu iki 20 km	-	t	0,82	
23.	Metalo atliekų pakrovimas ir išvežimas atstumu iki 20 km	-	t	0,08	
	MEDŽIAGOS				
1.	Vamzdis PE D 75 mm	2.1	m	81	
2.	Kabelio signalinė juosta	2.2	m	81	
3.	0,4 kV kabelis aliuminio gyslomis 4x25 mm ²	2.3	m	123	
4.	0,23 kV kabelis varinėmis gyslomis 3x1,5 mm ²	2.4	m	44	
5.	Galinė mova kabeliui 4x25 mm ² AL	2.5	vnt.	15	
6.	Jungiamoji mova kabeliui 4x25 mm ² AL	2.5	vnt.	3	
7.	Antgaliai AL 25 mm ²	-	vnt.	60	
8.	Perėjos apšvietimo atrama (atramos H=5 m virš žemės paviršiaus, plieninė, kūginė, cinkuota) montuojama į g/b pamatą	2.7	kompl.	4	
9.	G/b pamatas 6-10 m apšvietimo atramai	2.8	vnt.	2	
10.	G/b pamatas 1-6 m apšvietimo atramai	2.8	vnt.	4	
11.	Montažinis komplektas gatvių apšvietimo atramoje: - automatinis C6A jungiklis – 1vnt. - kabelių prijungimo gnybtynas – 1vnt.	2.6	kompl.	4	
12.	Ižeminimo komplektas R≤30Ω	2.9	kompl.	8	
13.	Šviestuvai LED 38,5W, 6000lm, IP66, IK08, 4000K su šviesos srauto pritemdymo funkcija (nustatytu režimu)	2.10	vnt.	9	
14.	Šviestuvai (asimetriniai) LED 33,5W, 5600lm, IP66, IK09, 5700K	2.11	vnt.	4	

Pastaba.

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

1709.3-TP-E2.SZ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

2018 01 15

Trakų rajono savivaldybės administracijai

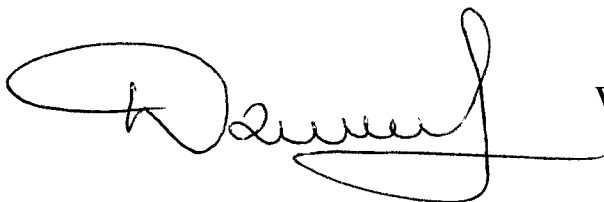
Dėl Trumposios, Gėlių gatvės apšvietimo įrengimo

TECHNINĖS SĄLYGOS Nr.11

**GATVIŲ APŠVIETIMO PROJEKTUI PARENGTI TRUMPOSIOS, GĖLIŲ
GATVĖSE LENTVARYJE**

1. Suprojektuoti apšvietimo tinklus požeminėmis kabelinėmis linijomis, kabelinių linijų skerspjūvius parinkti, atsižvelgiant į šviestuvų galingumą ir linijų ilgį.
2. Apšvietimą suprojektuoti ant metalinių cinkuotų atramų (atramų aukštį parinkti atsižvelgiant į gatvės plotį).
3. Apšvietimui naudoti LED elektros energiją taupančius šviestuvus, parenkant jų galingumą.
4. Projektuojamus apšvietimo tinklus prijungti nuo esamos pastoties MT L-706, Trumposios gatvėje.
5. Projektą suderinti su Trakų rajono savivaldybės administracijos, UAB „Elektros pasaulis“ atstovais.

Direktorius



Valdas Džikevičius

UAB „Elektros pasaulis“

Pastatų ir statinių žaibosauga, elektros instaliacija, giluminiai įžeminimai, gatvių apšv. tinklų eksploatavimas

UAB „ERV PROJEKTAI“

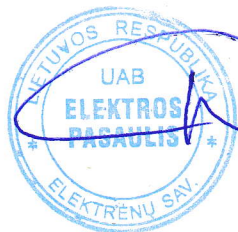
2018.06.08

DĖL PATEIKTŲ PROJEKTŲ DERINIMO

S U D E R I N I M A S

Pažymime, kad jūsų pateikti Lentvario miesto Trumposios, Pakalnės, Gelių gatvių apšvietimo rekonstrukcijos projektai yra peržiūrėti ir suderinti.

Direktorius



Valdas Džikevičius

Trakų g.50, Semeliškės,
Elektrėnų savivaldybė
Tel./faks. 8 528 32501
Mob. Tel. 8 698 12377
El.p.: elektros.pasaulis@gmail.com

A/s LT284010042700020680
AB bankas DnB NORD, b/k 40100
Įm.kodas 181384595
PVM mokėt.kodas LT813845917

Lentvario miesto Gėlių gatvės rekonstrukcijos projektas

Reikalavimai kryptiniam perėjos apšvietimui:

- Skaičiuojamųjų taškų 1,5m aukščio plokštumos ir ilgis lygus perėjos ilgiui su laukimo aikštelėmis, kurioje taškų išilginis žingsnis yra 1 m, vidutinė vertikali apšvieta vairuotojo žiūrėjimo kryptimi ne mažiau 30 lx , nevertinant bendro gatvės apšvietimo.
- Laukimo aikštelės, kurios plotis yra 1 m ir ilgis pagal perėjos plotį, kampų kryptinė vertikali apšvieta 1 m aukštyje ne mažesnė nei 4 lx.

Partner for Contact:

Order No.:

Company:

Customer No.:

Date: 03.06.2018

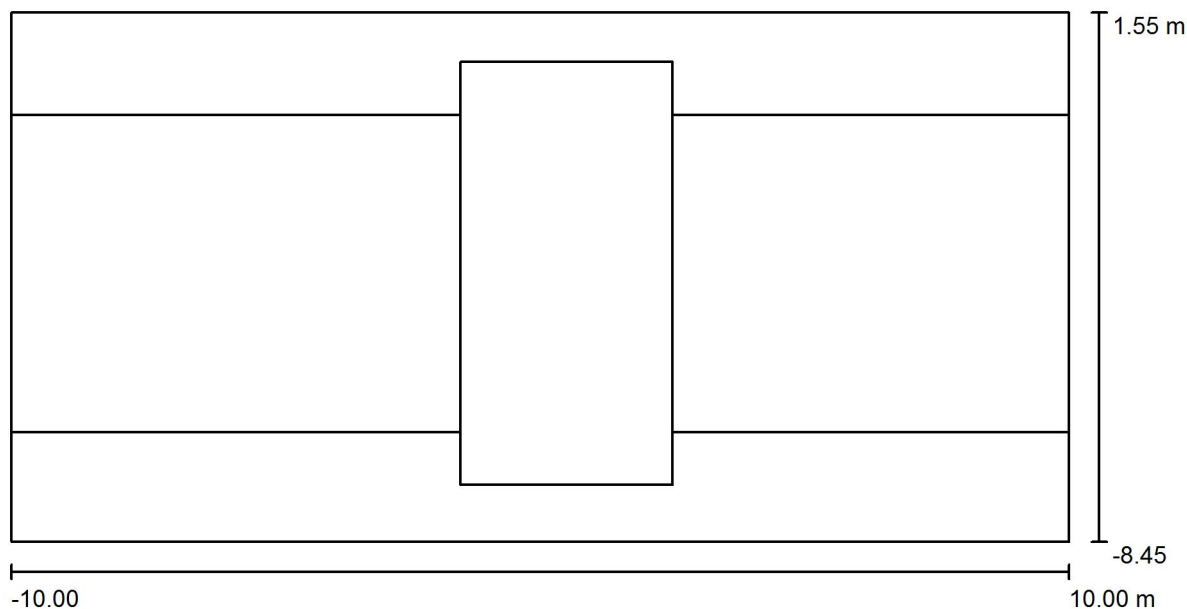
Operator: Gintaras Alionis

Projekto dalies vadovas	Irmantas Melkūnas	
-------------------------	-------------------	---

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Planning data



Maintenance factor: 0.75, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scale 1:143

Perėjos plotis 4 m, gatvės plotis 5,5 m

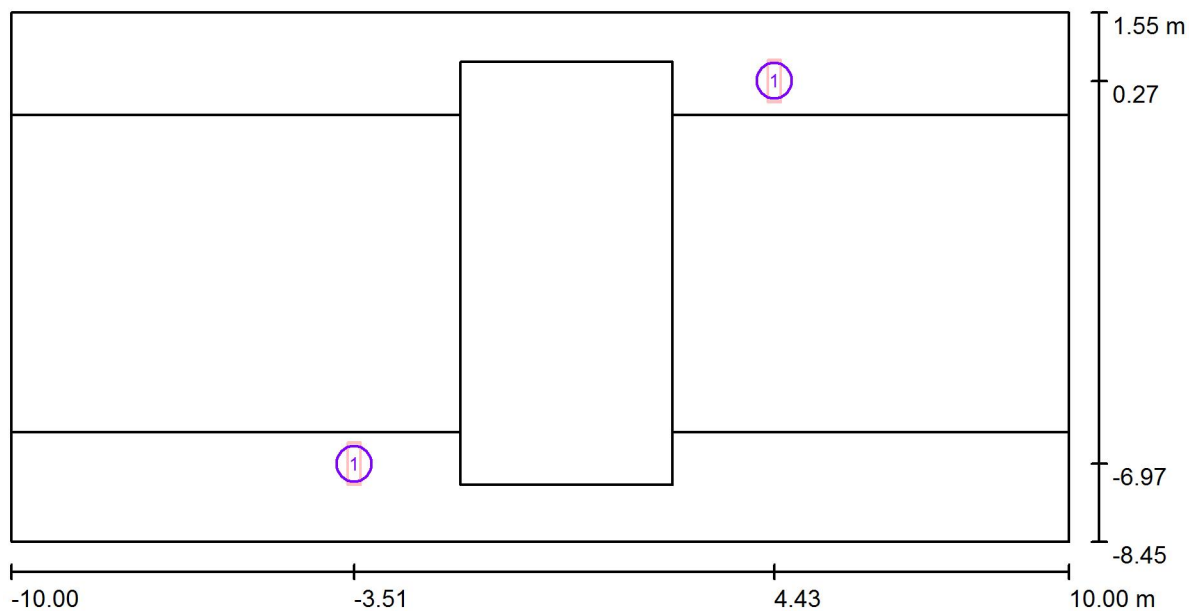
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED55-4S/757 DPR1 (1.000)	5096	5600	33.5
Total:			10192	Total: 11200	67.0

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 143

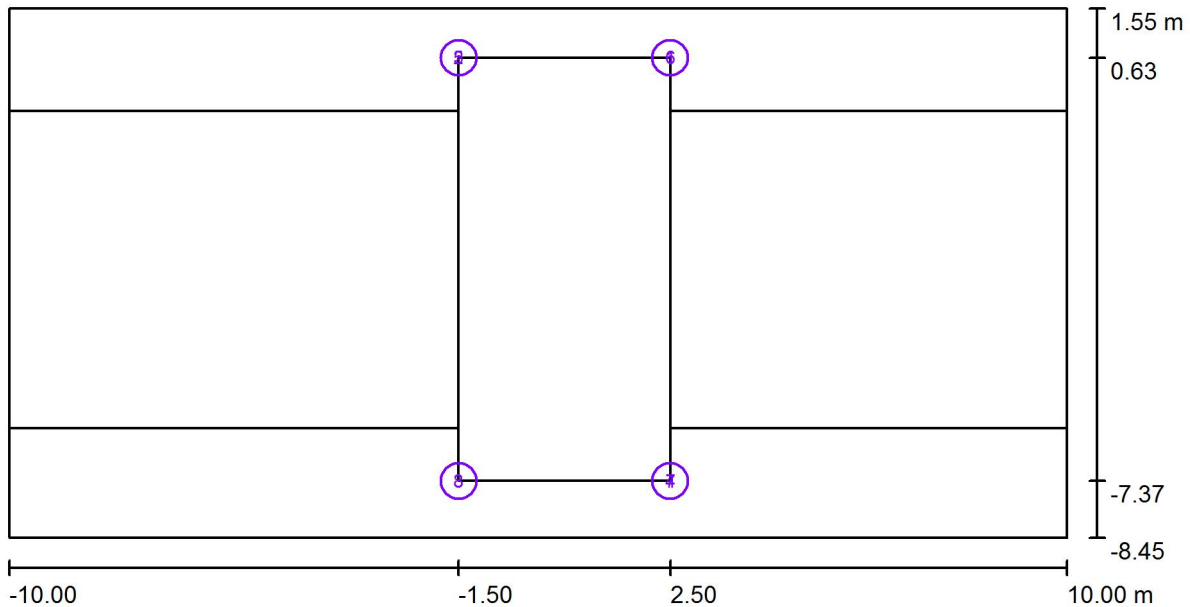
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	2	PHILIPS BGP761 T25 1 xLED55-4S/757 DPR1

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Calculation points (results overview)



Scale 1 : 143

Calculation Points List

No.	Designation	Type	Position [m]			Rotation [°]			Value [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Vertical Calculation Point K	vertical, normal	2.500	0.625	1.000	0.0	0.0	180.0	9.39
2	Vertical Calculation Point K	vertical, normal	-1.500	0.625	1.000	0.0	0.0	180.0	15
3	Vertical Calculation Point K	vertical, normal	-1.500	-7.375	1.000	0.0	0.0	180.0	50
4	Vertical Calculation Point K	vertical, normal	2.500	-7.375	1.000	0.0	0.0	180.0	13
5	Vertical Calculation Point D	vertical, normal	-1.500	0.625	1.000	0.0	0.0	0.0	13
6	Vertical Calculation Point D	vertical, normal	2.500	0.625	1.000	0.0	0.0	0.0	48
7	Vertical Calculation Point D	vertical, normal	2.500	-7.375	1.000	0.0	0.0	0.0	14
8	Vertical Calculation Point D	vertical, normal	-1.500	-7.375	1.000	0.0	0.0	0.0	9.49

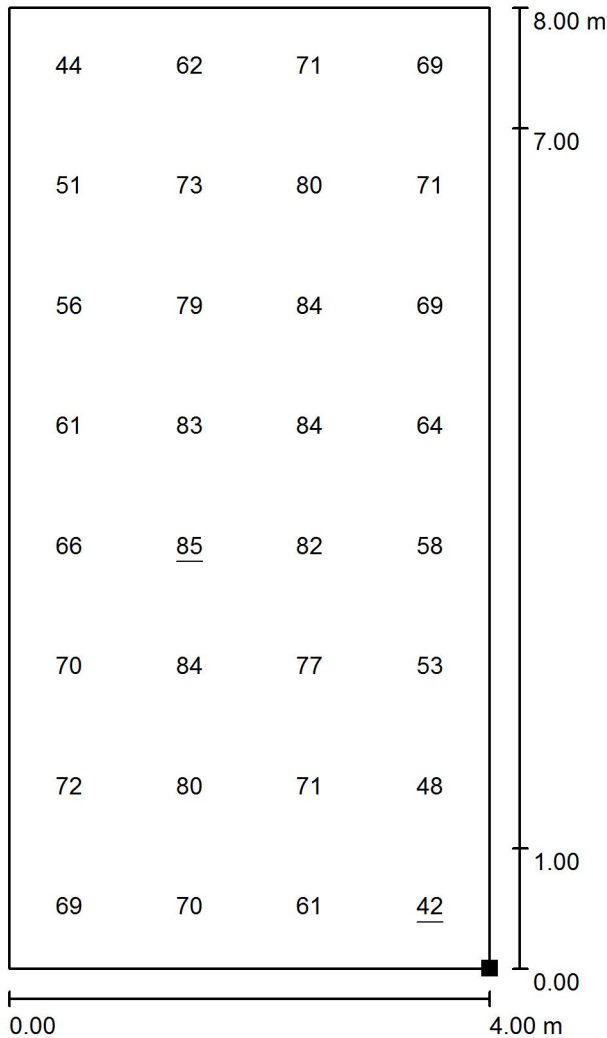
Summary of Results

Calculation Point Types	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
Vertical, normal	8	21	9.39	50	0.44	0.19

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

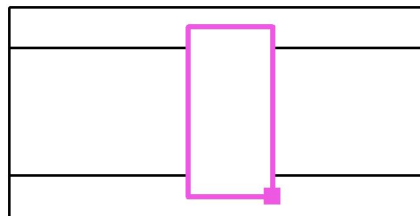
Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Ground Element 3 / Surface 1 / Value Chart (E)



Values in Lux, Scale 1 : 63

Position of surface in external scene:
Marked point:
(2.500 m, -7.375 m, 0.000 m)



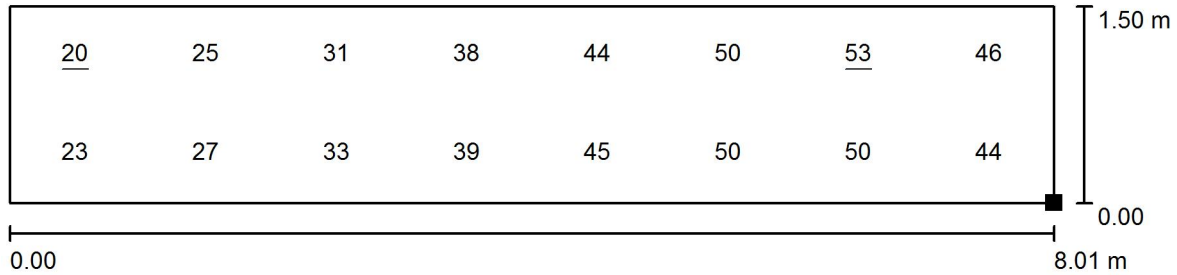
Grid: 8 x 4 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0	E_{min} / E_{max}
68	42	85	0.613	0.495

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

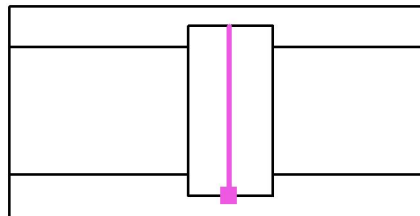
Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Vertikali apsvieta per pereinimo asi / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 58

Position of surface in external scene:
Marked point:
(0.432 m, -7.392 m, 0.000 m)



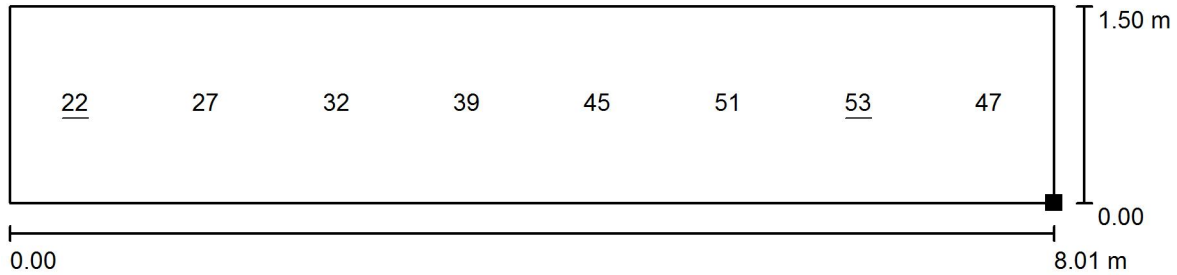
Grid: 2 x 8 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
39	20	53	0.514	0.373

PHILIPS Lighting Export B.V.
Lighting Solutions
Kareivių gv. 6 -502, Vilnius

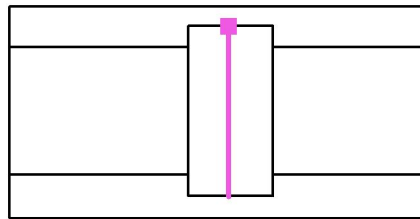
Operator Gintaras Alionis
Telephone +370-699-58988
Fax
e-Mail gintaras.alionis@philips.com

Gėlių g. 4/6m 1;2 / Vertikali apsvieta per pereinamosias / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 58

Position of surface in external scene:
Marked point:
(0.418 m, 0.604 m, 0.000 m)

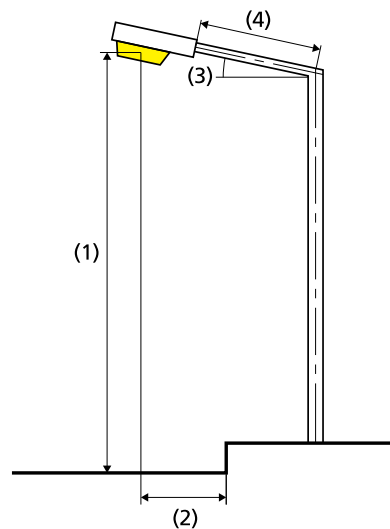
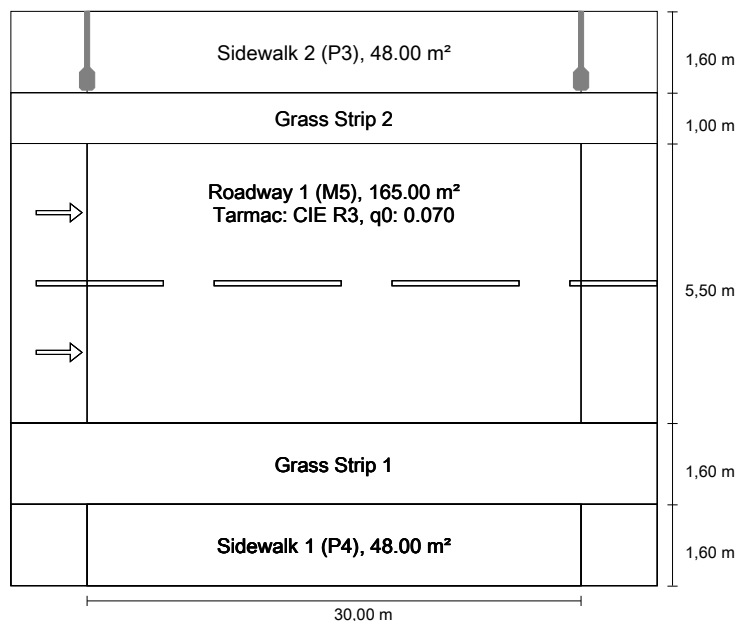


Grid: 8 x 1 Points

E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
39	22	53	0.551	0.411

1- Gėlių-2.6 m according to EN 13201:2015

Philips Lighting BGP202 T25 1 xLED60-4S/740 DW10



Results for valuation fields

Maintenance factor: 0.80

Sidewalk 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.77	✓ 3.38

Roadway 1 (M5)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.62	✓ 0.71	✓ 9	✓ 0.79

Sidewalk 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.07	✓ 4.64

Results for energy efficiency indicators

Power density indicator (Dp) 0.018 W/lx·m²

Energy consumption density

Arrangement: BGP202 T25 1 xLED60-4S/740 DW10 (154.0 0.6 kWh/m² yr kWh/yr)

Lamp:	1xLED60-4S/740
Luminous flux (luminaire):	5266.36 lm
Luminous flux (lamp):	6000.00 lm
Operating Hours	
4000 h:	100.0 %, 38.5 W
W/km:	1270.5
Arrangement:	single side top
Pole distance:	30.000 m
Boom inclination (3):	0.0°
Boom length (4):	1.300 m
Light centre height (1):	7.500 m
Light overhang (2):	-1.300 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Maximum luminous intensities

at 70°: 464 cd/klm

at 80°: 44.1 cd/klm

at 90°: 0.00 cd/klm

Luminous intensity class: G*4

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

Arrangement complies with glare index class D.6



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.32654

Irmantas Melkūnas

A.k. [redacted]

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: visi statiniai (išskyrus branduolinės energetikos objektų statinius).

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, procesų valdymo ir automatizacijos.

Direktorius



Robertas Encius









09455







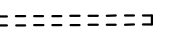



Išduotas 2014 m. kovo 28 d.

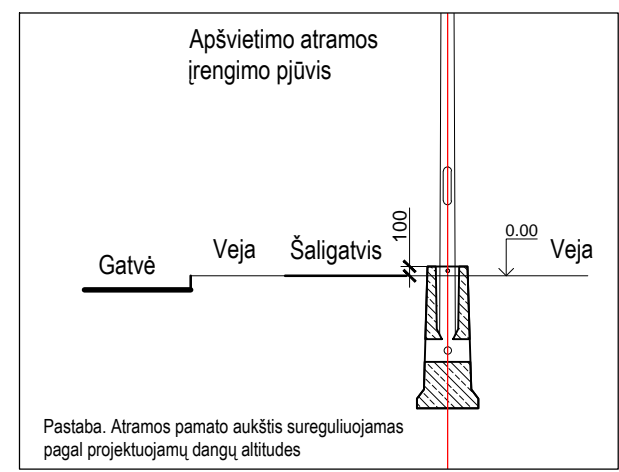
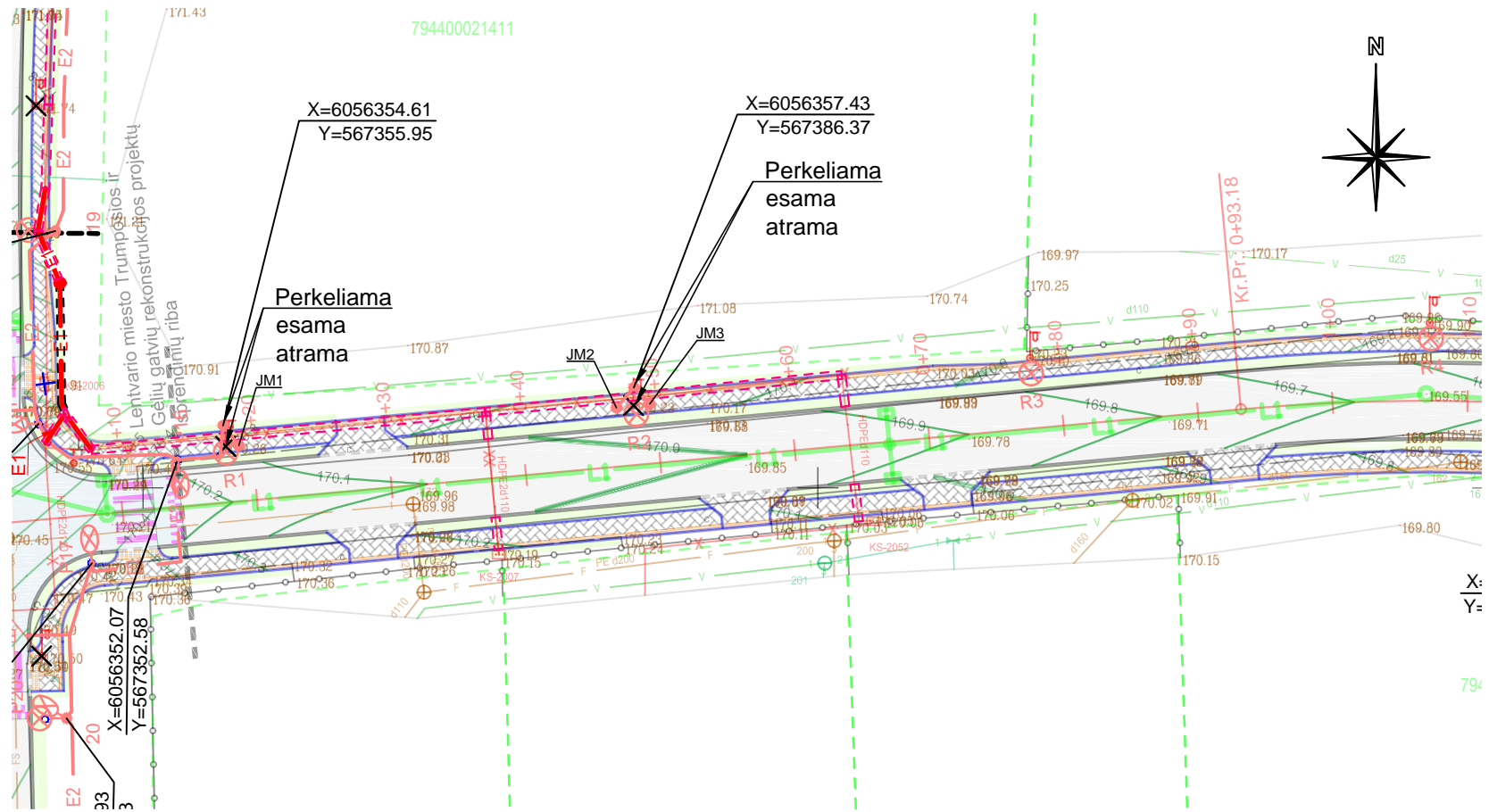
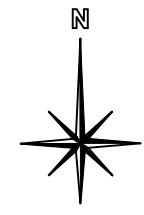
Pirmą kartą išduotas 2014 m. kovo 28 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  SKLYPŲ RIBOS
-  GATVĖS NUŽYMĖJIMO AŠIS
-  BETONINIS BORDIŪRAS 100.30.15
-  NUŽEMINTAS BETONINIS BORDIŪRAS 100.22.15
-  VEJOS BORDIŪRAS 100.20.8
-  ASFALO DANGOS KONSTRUKCIJA
-  TRINKELIŲ DANGOS KONSTRUKCIJA
-  VEJA

-  Projektuojama g/b apsauginė plokštė
-  R1 Projektuojamas esamos atramos iškėlimas ir jos Nr.
-  P1 Projektuojamas kryptinio perėjų apšvietimo LED šviestuvas ant atramos ir jos Nr.
-  R3 Projektuojamas LED šviestuvas ant esamos atramos ir jos Nr.
-  E2 Projektuojamas 0,4kV apšvietimo el. kab. apsauginiame vamzdyje d=75 mm
-  Demontuojamos atramos
-  E1 Proj. 0,4 kV el. kabelis
-  Projektuojamas apsauginis vamzdis
-  Projektuojamas surenkamas apsauginis dėklas
-  Naikinamas esamas elektros kabelis

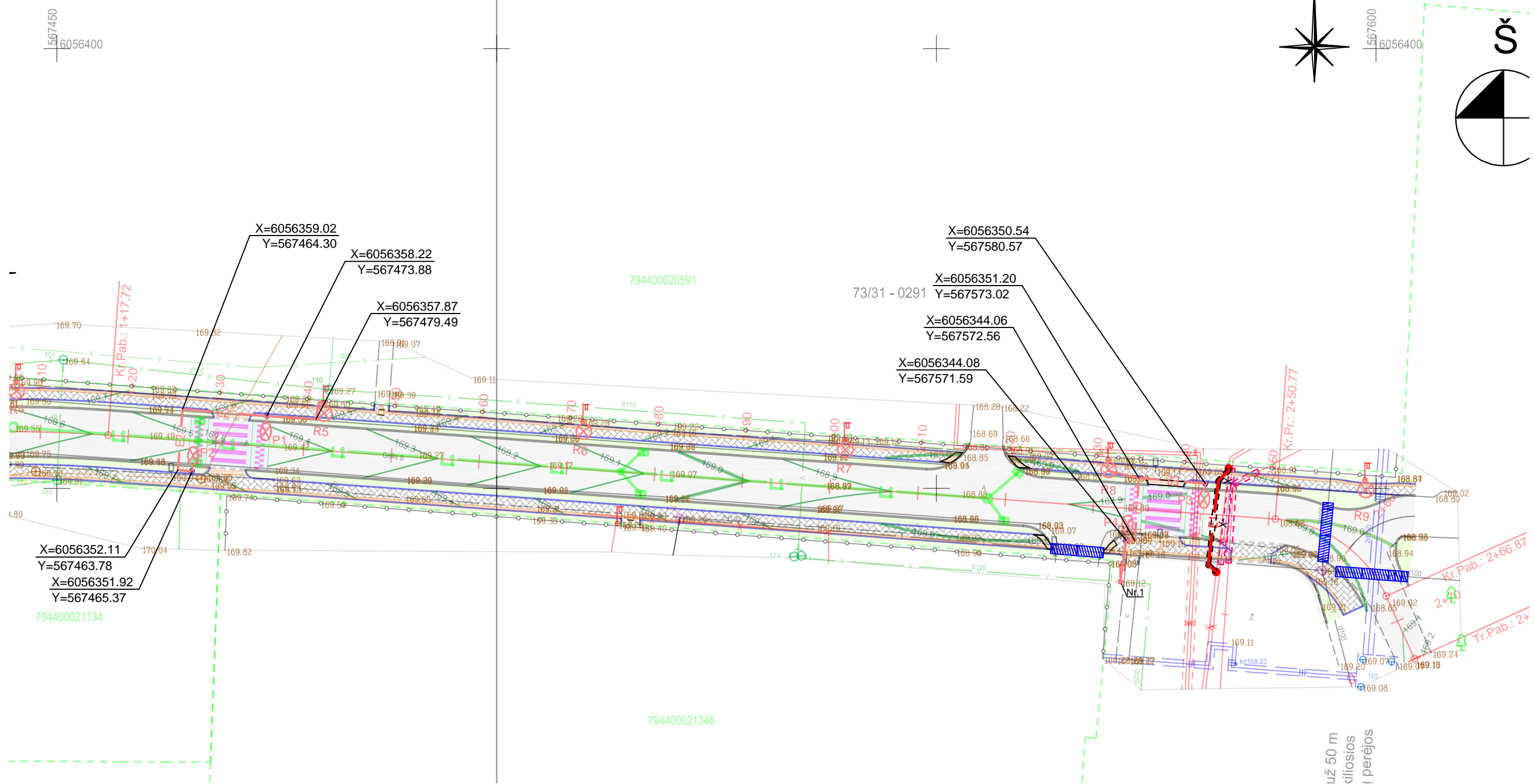
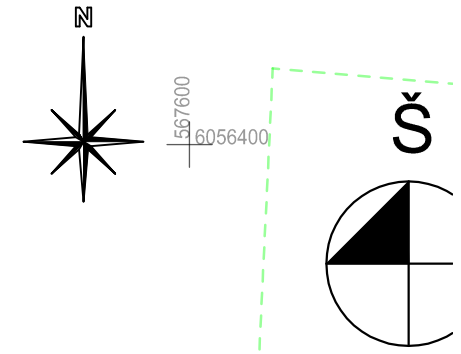


Trakų rajono savivaldybės administracijos
Statybos, ūkio plėtros ir turto valdymo
skyriaus specialistas
Darjus Stachovskis
2018 m. ... mėn. 31 d.

Trakų rajono savivaldybės administracijos
Lentvario seniūnas
2018-05-31
Vytautas Rukšėnas

- Pastabos:
1. Topografinius tyrinėjimus 2017 03 mėn. atliko geodezininkas M.Druskis, kvalifikacijos paž. Nr. 1GKV-180. Aukščių sistema LAS07, koordinacių sistema LKS-94.
 2. Visos dangos turi būti atstatytos į neblogesnę būklę.
 3. Vykdamas elektros kabelių linijos tiesimo darbus, kviešti inžinerinių tinklų atstovus.
 4. Žemės darbai šalia esamų inžinerinių tinklų atiekami rankiniu būdu.
 5. Vamzdžiai po važiuojamąja dalimi klojami ne mažiau kaip 1 m gylyje.

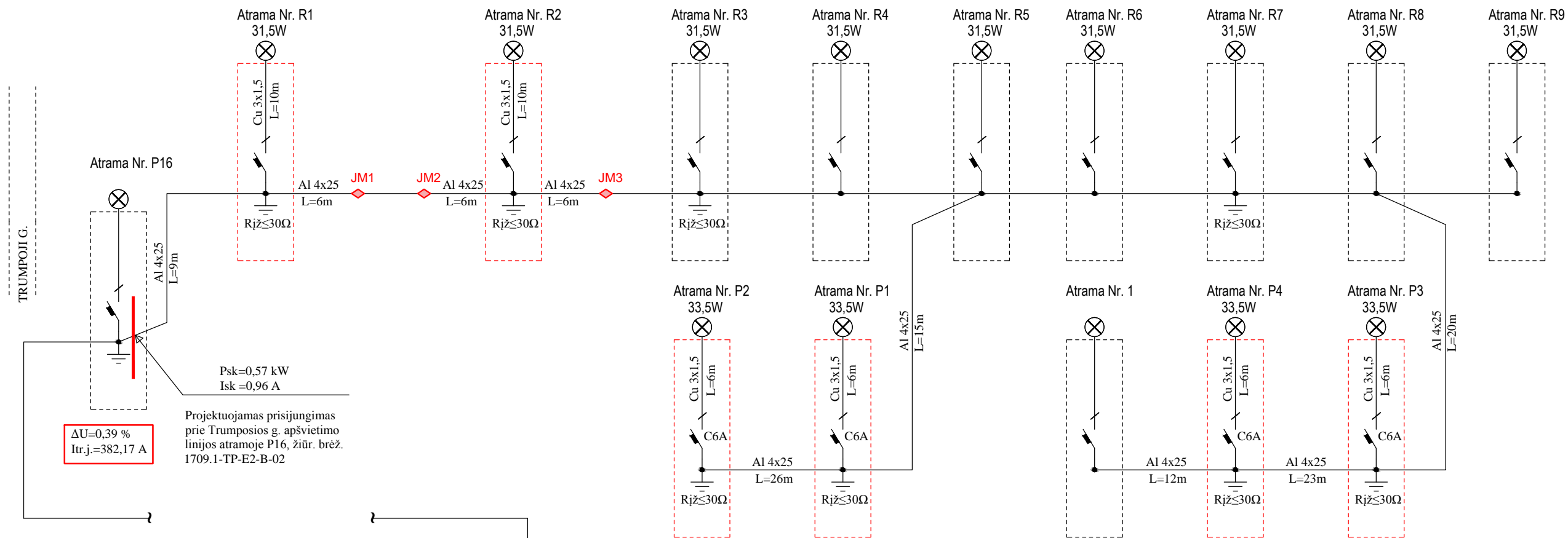
0	2018	Statybos leidimui, konkursui								
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)								
Kval. patv. dok. Nr.	UAB "PATVANKA"				Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ GATVĖS REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS					
1594	PV	K.Amolevičius			Dokumento pavadinimas				Laida	
32654	PDV	I.Melkūnas			Gatvės apšvietimo tinklų planas, M1:500				0	
	Rengė	S.Kusta								
LT	Statytojas	TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			1709.3-TP-E2-B-01				Lapas 1	Lapų 2



už 50 m
ilgiosios
I perėjios

M1:500

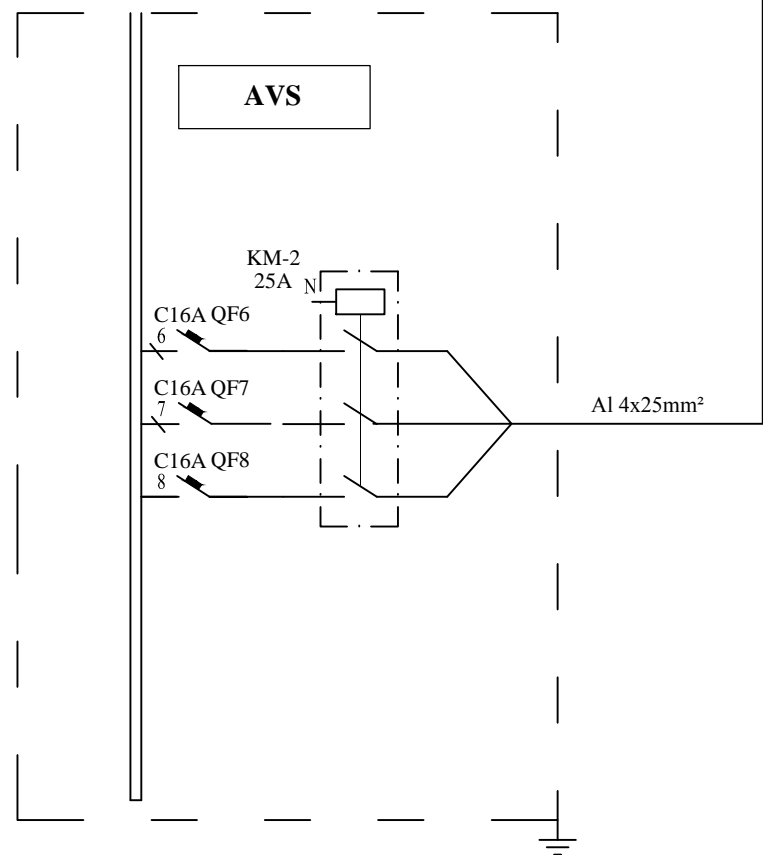
1709.3-TP-E2-B-01	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0



$\Delta U=0,39\%$
Itr.j.=382,17 A

Projektuojamas prisijungimas
prie Trumposios g. apšvietimo
linijos atramoje P16, žiūr. brėž.
1709.1-TP-E2-B-02

$\Delta U=0,55\%$
Itr.j.=127,27 A



Pastabos:

1. Projektuojamas atramų R1, R2 iškėlimas.
2. Projektuojami gatvių apšvietimo LED šviestuvai ant esamų metalinių atramų 7,5 m aukštyje, pėsčiųjų perėjų LED šviestuvai ant projektuojamų metalinių atramų 5 m aukštyje.
3. Esami Na šviestuvai nuo atramų R1-R9 demontuojami.

Trakų rajono savivaldybės administracijos
Statybos, ūkio plėtros ir turto valdymo
skyriaus specialistas
[Signature]
Darjuš Stachovski
2018 m. ... mėn. ... d.

0	2018	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB "PATVANKA"		Projekto pavadinimas LENTVARIO MIESTO GĖLIŲ GATVĖS REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS	
1594	PV	K.Amolevičius	Dokumento pavadinimas Apšvietimo elektros tinklų principinė schema	Laida
32654	PDV	I.Melkūnas		0
	Rengė	S.Kusta		
LT	Statytojas	TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	1709.3-TP-E2-B-02	Lapas 1
				Lapų 1