

# III URBANLINE

Statinio projektuotojas: UAB „URBAN LINE“  
Įmonės kodas: 300149157  
Adresas: Liepkalnio g. 85, 02120 Vilnius  
Tel. / el. p.: +370 699 19380 / info@urbanline.lt

STATYTOJAS: Kauno miesto savivaldybė  
STATYTOJO ADRESAS: Laisvės al. 96, 44251 Kaunas  
UŽSAKOVAS: Kauno miesto savivaldybės administracija  
UŽSAKOVO ADRESAS: Laisvės al. 96, 44251 Kaunas

SUTARTIES PAVADINIMAS: Susisiekimo komunikacijų (Ypatingiems statiniams priskiriamų gatvių ir kitų transporto statinių) ir kitų inžinerinių statinių projektavimo ir statinių projektų vykdymo priežiūros paslaugų pirkimo pagrindinė sutartis (2024-04-19 d., Nr. SR-239)  
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kitos paskirties inžinerinio statinio – Vytauto parko I laiptai (kitų inžinerinių statinių grupės) iš Laisvės al. į Vytauto parką, kapitalinio remonto Kauno m. sav. projektas  
*Vytauto parko kompleksas (kodas 33832)*  
*Miesto istorinė dalis, vad. Kauno Žaliakalnio 1-oji (kodas 31280)*  
STATINIO PROJEKTO NUMERIS: UL-24-0071  
STATINIO PROJEKTO ETAPAS: Statinio kapitalinio remonto techninis darbo projektas  
STATINIO PAVADINIMAS: 02 Inžineriniai tinklai: elektros tinklai (apšvietimo tinklai)  
STATINIO KATEGORIJA: 02 -  
STATINIO PROJEKTO DALIS: Elektrotechnikos dalis  
BYLOS ŽYMUO: E  
BYLOS LAIDOS ŽYMUO: 0  
BYLOS IŠLEIDIMO DATA: 2025-06

Statytojas Tvirtinu

Projektuotojas ir pareigos	Kvalifikaciją patvirtinančio dok. Nr.	Vardas Pavardė
UAB „URBAN LINE“ DIREKTORIUS		Vitalijus Aleksandrovas
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	25326	Vitalijus Aleksandrovas
STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVAS	33370	Ignas Plečkaitis

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

<b>Eilės Nr.</b>	<b>Bylos žymuo</b>	<b>Laida</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis 01 Kiti inžineriniai statiniai: kitos paskirtis inžineriniai statiniai (Vytauto parko I laiptai (unik. Nr. 4400-3221-1500)) 03 Kiti inžineriniai statiniai: kitos paskirtis inžineriniai statiniai (Vytauto parko statiniai (unik. Nr. 4400-2877-0594))	
3.	SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	E	0	Elektrotechnikos dalis 02. Inžineriniai tinklai: elektros tinklai (apšvietimo tinklai)	
6.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
7.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis.	

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	<b>III URBANLINE</b> Liepkalnio g. 85, LT-02120 Vilnius; Tel. Nr.: 8 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<i>Statinio projekto pavadinimas</i> <b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO – VYTAUTO PARKO I LAIPTAI (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) IŠ LAISVĖS AL. Į VYTAUTO PARKĄ, KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>	
			<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> -	
25326	SPV	V. Aleksandrovas		
		<i>Dokumento pavadinimas:</i> <b>STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>		<i>Laida</i> 0
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> <b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<i>Dokumento žymuo</i> <b>UL-24-0071-XX-TDP-PSŽ-01</b>	<i>Lapas</i> 1
				<i>Lapų</i> 1

## STATINIO PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINAMUMO LENTELĖ

Bylos žymuo	Pavadinimas	Projektuotojas	Projekto dalies vadovas	Kvalif. atest. Nr.	Pastabos
BD	Bendroji dalis	UAB „URBAN LINE“	Vitalijus Aleksandrovas	25326	
SP	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	UAB „URBAN LINE“	Vitalijus Aleksandrovas	37369	
SA	Architektūrinė dalis	UAB „URBAN LINE“	Marija Nemunienė	0267/A976	
SK	Konstrukcijų dalis	UAB „URBAN LINE“	Daumantas Zamokas	39931	
E	Elektrotechnikos dalis (gatvės apšvietimas)	UAB „URBAN LINE“	Ignas Plečkaitis	33370	
SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	UAB „URBAN LINE“	Vitalijus Aleksandrovas	29450	
KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	UAB „URBAN LINE“	Vitalijus Aleksandrovas	29450	

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	<b>III URBANLINE</b>		Statinio projekto pavadinimas		
	Liepkalnio g. 85, LT-02120 Vinius; Tel. Nr.: 8 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<b>KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ VYTAUTO PARKO I LAIPTŲ KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>		
25326	SPV	V. Aleksandrovas	Statinio numeris ir pavadinimas		
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			<b>STATINIO PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO LENTELĖ</b>		0
LT	Statytojas ir (arba) Užsakovas		Dokumento žymuo		Lapas
	<b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<b>UL-24-0071-XX-TDP-PSTSL-01</b>		Lapų
			1	1	

**STATINIO PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Bylos žymuo</i>	<i>Laida</i>	<i>Bylos pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>
1.	E	0	Elektrotechnikos dalis 02 Inžineriniai tinklai: elektros tinklai (apšvietimo tinklai)	

**STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

TEKSTINIAI DOKUMENTAI

<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Laida</i>	<i>Dokumento pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>	<i>Lapo Nr.</i>
-	1	0	Antraštinis lapas		1
UL-24-0071-XX-TDP-PSŽ-01	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis		2
UL-24-0071-XX-TP-PSTSL-01	1	0	Statinio projekto sprendinių tarpusavio suderinamumo lentelė		3
UL-24-0071-02-TDP-E.PDŽ-01	1	0	Statinio projekto dalies dokumentų žiniaraštis		4
UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01	11	0	Aiškinamasis raštas		5-15
UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01	20	0	Techninės specifikacijos		16-35
UL-24-0071-02-TDP-E.SŽ-01	2	0	Šanauų žiniaraštis.		36-37

GRAFINIAI DOKUMENTAI

<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Laida</i>	<i>Dokumento pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>	<i>Lapo Nr.</i>
UL-24-0071-02-TDP-E.B-01	1	0	Apšvietimo tinklo planas, M1:500		38
UL-24-0071-02-TDP-E.B-02	1	0	Gatvės šviestuvų sujungimo principinė schema		39

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI

<i>Dokumento žymuo</i>	<i>Lapų sk.</i>	<i>Laida</i>	<i>Dokumento pavadinimas</i>	<i>Pastabos</i>	<i>Lapo Nr.</i>
-	1	-	Priedų antraštinis lapas		40
2024-07-31, Nr. 43-2-968	4	-	Dėl apšvietimo projektavimo sąlygų Vytauto parko laiptuose		41-44
-	20	-	Apšvietimo skaičiavimai		45-64
-	2	-	Specialistų, rengusių E dalį, kvalifikacijos atestatų kopijos		65-66
-	4	-	Derinimai		67-70

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	<b>III URBANLINE</b> Liepkalnio g. 85, 02120 Vilnius; Tel. Nr. +370 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<i>Statinio projekto pavadinimas</i> <b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO – VYTAUTO PARKO LAIPTAI (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) IŠ LAISVĖS AL. Į VYTAUTO PARKĄ, KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>	
			<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> <b>02 INŽINERINIAI TINKLAI: ELEKTROS TINKLAI (APŠVIETIMO TINKLAI)</b>	
25326	SPV	V. Aleksandrovas		
33370	SPDV E	I. Plečkaitis		
		<i>Dokumento pavadinimas:</i> <b>STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>		<i>Laida</i> 0
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> <b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<i>Dokumento žymuo</i> <b>UL-24-0071-02-TDP-E.PDŽ-01</b>	<i>Lapas</i> 1
				<i>Lapų</i> 1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## ELEKTROTECHNIKOS (APŠVIETIMO TINKLAI) DALIS

### BENDRA INFORMACIJA

Projektavimo darbai atliekami vadovaujantis statybos techniniais reglamentais ir Bendrosiomis elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis. Darbo projekto sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybinės normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei europiniai EN standartai, kurių vartojimas yra įteisintas Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

### UŽSAKOVAS IR (ARBA) STATYTOJAS

Kauno miesto savivaldybė / Kauno miesto savivaldybės administracija

### PROJEKTUOTOJAS

UAB "URBAN LINE", Liepkalnio g. 85 LT-02120, Vilnius. tel. +370 699 19380, el.p. info@urbanline.lt

### PROJEKTO RENGIMUI LICENZIJUOTA PROGRAMINĖ ĮRANGA

ZWCAD, Dialux, Microsoft office 2021

### PAGRINDINIAI ELEKTROTECHNINIAI RODIKLIAI

Visą elektros įrangą, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa 230V±10%; 400V±10%;
- 3 fazės, TN-S posistemė (5 laidinė sistema);
- dažnis 50 Hz;

INŽINERINIAI TINKLAI (nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų (sklype ir už sklypo ribų) pavadinimas)			
Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų (tilto elektros apšvietimo) ilgis:			
įvadinių	km	-	
kitų (magistralinių, skirstomųjų)	km	-	
kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgų:	km	0,865	
požeminės dalies	km	0,469	
antžeminės dalies	km	0,396	

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	<b>III URBANLINE</b> Liepkalnio g. 85, 02120 Vilnius; Tel. Nr. +370 699 19380; Įmonės kodas: 300149157	Statinio projekto pavadinimas <b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO – VYTAUTO PARKO I LAIPTAI (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) IŠ LAISVĖS AL. Į VYTAUTO PARKĄ, KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>			
		Statinio numeris ir pavadinimas <b>02 INŽINERINIAI TINKLAI: ELEKTROS TINKLAI (APŠVIETIMO TINKLAI)</b>			
25326	SPV	V. Aleksandrovas	Dokumento pavadinimas: <b>STATINIO PROJEKTO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	Laida	
33370	SPDV E	I. Plečkaitis		0	
	SPDA E	A. Gimžauskas			
	SPDA E	T. Keturka			
LT	Statytojas ir (arba) Užsakovas <b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		Dokumento žymuo <b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	Lapas 1	Lapų 11

<b>INŽINERINIAI TINKLAI</b> (nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų (sklype ir už sklypo ribų) pavadinimas)			
inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	2	
elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	3x1,5 4x25	
apšvietimo atramų skaičius ir aukštis virš žemės	vnt.; m	22; 5,6 m	
šviestuvų skaičius ir galia	vnt.; W	66; 24 W	
apšvietimo elektros skydų skaičius	vnt.	1	
0,4 kV KL Al 4x25 mm <sup>2</sup>	m	535	
0,4 kV KL Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	330	
Apsauginiai vamzdžiai	Ø, atsparumas, m	50; 750N; 405 75; 1250N; 61	

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

## PRIVALOMŲ IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

### LIETUVOS RESPUBLIKOS ĮSTATYMAI

- LR Aplinkos apsaugos įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2024-10-01 iki 2026-04-30**
- LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01**
- LR Saugomų teritorijų įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2024-07-01 iki 2025-12-31**
- LR atliekų tvarkymo įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 iki 2025-12-31**
- LR priešgaisrinės saugos įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2019-01-01**
- LR Civilinis kodeksas **Suvestinė redakcija nuo 2025-09-01 iki 2026-03-31**
- Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas **Suvestinė redakcija nuo 2025-07-03 iki 2025-12-31**

### STATYBOS TECHNINIAI REGLAMENTAI

- STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ **Suvestinė redakcija nuo 2007-12-14 iki 2016-10-11**
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01**
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-21**
- STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01**
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01**
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai, statinio statybos priežiūra“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01**
- STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 iki 2025-10-31**
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08**
- STR 1.01.01:2005 „Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai“ **Suvestinė redakcija nuo 2021-07-31**
- STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“ **Suvestinė redakcija nuo 2003-01-30**
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ **Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09**
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ **Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09**
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-07-23**
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“ [sigalioja 2008-03-28]
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“ **Suvestinė redakcija nuo 2022-02-25**

**Kiekvieno šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.**

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01	2	11

## GAISRINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI

- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11**
- „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01**
- „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-07-01 iki 2025-10-31**
- „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ **Suvestinė redakcija nuo 2024-11-07**

## KITOS TAISYKLĖS

- LR aplinkos ministro patvirtintos „Atlieku tvarkymo taisyklės“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-10-01**
- LR aplinkos ministro patvirtintos „Statybinių atlieku tvarkymo taisyklės“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-04-05**

## STANDARTAI

- LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

## HIGIENOS NORMOS

- HN 98: 2014. Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas

**Kiekvieno šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.**

## ESAMA SITUACIJA

Šiuo metu „Vytauto parko“ apšvietimo tinklai geros būklės, tačiau patenka į rekonstruojamų „Vytauto parko“ laiptų zoną. Visi minėti apšvietimo tinklai priklauso UAB „Kauno gatvių apšvietimas“.

## PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Apšvietimo tinklai projektuojami pagal užsakovo parengtą projektavimo užduotį ir projektavimo sąlygas, projektavimo užduotį ir projektavimo sąlygas rasite šio projekto pridėtoje dokumentacijoje.

Projektuojamą apšvietimo tinklą maitinti nuo:

1. Projektuojamą Vytauto parko laiptų el. apšvietimo tinklo el. kabelį iš projektuojamos apšv. atr. Nr. 1 užvesti į esamą el. apšvietimo tinklo, iš GA-6, apšvietimo atramą esančią Trakų g. ir neprijungti prie gnybtų, kabelio galus izoliuoti;
2. Naujai projektuojamus Vytauto parko laiptų el. apšvietimo tinklus prijungti prie esamo Vytauto parko el. apšvietimo tinklo iš el. skydo GA-39;
3. Esamą Vytauto parko takų el. apšvietimo kabelį iš GA-51, greta proj. Apšv. atr. Nr. 22, atkasti, išsaugoti ir prijungti prie naujai projektuojamų Vytauto parko laiptų el. apšvietimo tinklų atr. Nr. 22.

Projektuojami šviestuvai prijungiami prie esamų gatvių apšvietimo valdymo el. skydų, minėtuose el. skyduose yra esami apšvietimo valdymo valdikliai, kurie apšvietimo tinklus įjungia ir išjungia pagal metų laikus, pagal paros tamsų ir šviesų periodą.

Esamus „Vytauto parko“ laiptų šviestuvus, apšvietimo atramas, pamatus demontuoti nepažeidžiant ir pristatyti į UAB „Kauno gatvių apšvietimas“.

Visi apšvietimo kabeliai projektuojami požemine kabeline linija, apsauginiuose vamzdžiuose. Požeminį kabelį kloti 70 cm gylyje arba tokiam gylyje kokiam nurodyta pjūviuose. Apšvietimo liniją projektuoti cinkuotomis dažyto (RAL 7022) metalo atramomis įleidžiamomis į g/b pamatą, plačiau apie atramų išvaizdą ir matmenis žiūrėti šio projekto techninėse specifikacijose. LED tipo šviestuvai prožektoriaus tipo, po tris vienetus ant vienos atramos, du šviestuvai nukreipti laiptams apšviesti ir vienas nukreiptas į greta augančių medžių lajas, plačiau apie šviestuvus prožektorius žiūrėti šio projekto techninėse specifikacijose.



Suprojektuotas kiekvienos apšvietimo atramos įžeminimas, kurio varža 30 omų, o atstojamoji varža 10 omų, įžeminimą prijungti atramos viduje. Plačiau žiūr. brėž. UL-24-0071-02-TDP-E.B-01

Žymuo: <b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	0

Apšvietimo atramosse privalo būti atidaroma revizinė anga priėjimui prie kontaktų gnybtų ir automatinių jungiklių/saugiklių grupės.

Apšvietimo atramų pamatus montuoti:

1. Pamato viršus išsikišęs 0,15 m virš žemės, neužkasti atramos reguliavimo varžtų;
2. Pamato kraštas 1 m atstumu iki naujų laiptų.

Vykdamant projektą užtikrinti, kad gretutinių gatvių apšvietimo įrenginiams nebūtų atjungiamas maitinimas.

Išvada: Projektuojamas „Vytauto parko“ laipto apšvietimas tenkina P3 apšvietumo kategoriją pagal LST EN 13201:2015. Projektuojamas vidutinis takų apšvietumas  $\geq 7,5lx/m^2$ . Detalesnius apšvietumo skaičiavimus ir reikalavimus jam žiūrėti projekto dokumentacijoje.

Ant projektuojamų atramų projektuojami laiptų šviestuvai 24 W galios, šviesos koreliacinė temperatūra ne daugiau kaip 3000 K, CRI spalvų atgavos koeficientas  $>70$  Ra, apsaugos klasė IP66/IK08, I elektrosaugos klasė, ilgaamžiškumas nemažiau 100 000 val. Šviestuvo korpusas iš aliuminio, aptakus, be radiatorių, grotelių, kad nesikauptų ant šviestuvo šiukšlės ir šviestuvus neperkaistų.

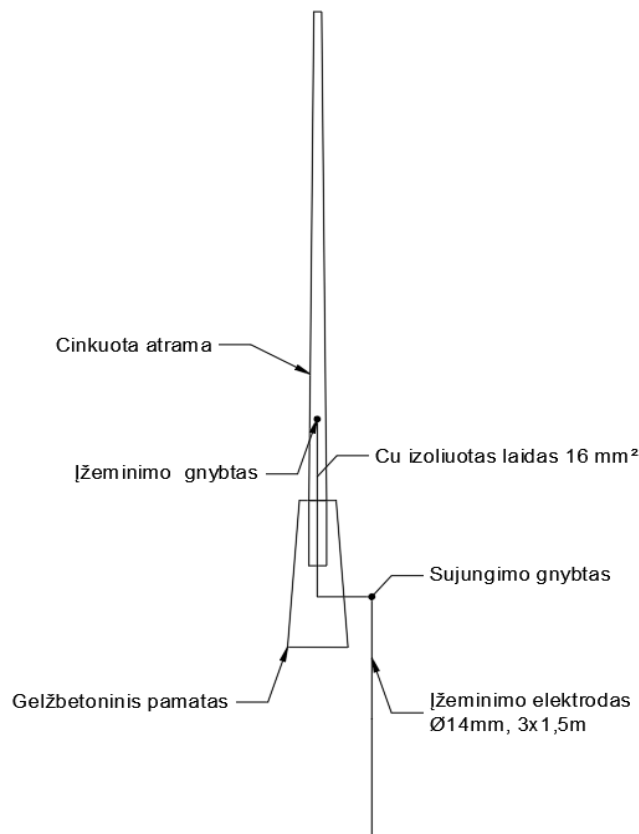
Pagrindiniai naudojami šviestuvų ir atramų duomenys pateikti žemiau esančioje lentelėje.

Naudojama	Šviestuvų skaičius, vnt.	Atramos aukštis virš žemės, m	Gembės ilgis x aukštis, m	Šviestuvo galia, W
Laiptų apšvietimas	66	5,6	-	24

Atliekant apšvietumo skaičiavimus buvo naudojami konkretūs šviestuvai su konkrečiomis šviesos sklidimo charakteristikomis, konkrečiu galingumu, kad būtų tenkinama apšvietumo parinkimo kategorija. Rangovas prieš užsakant šviestuvus turi kreiptis į šio projekto autorių ir perduoti užsakomų šviestuvų fotometrinius duomenis, kad projekto autorius atliktų patikrinimo apšvietumo skaičiavimus jo siūlomiems šviestuvams.

Apšvietimui projektuojamas kabelis aliuminio gyslomis  $4 \times 25mm^2$ . Kabelį tranšėjoje tarp atramų montuoti įtraukiant į apsauginį vamzdį  $\varnothing 50$  mm 450 N stiprumo ir pragręžimo būdu vamzdyje  $\varnothing 75$  mm 1250 N stiprumo. Sumontavus kabelius, vamzdžių galai turi būti užsandarinti. Perėjimas per gatvę projektuojamas be tranšėjinio (pragręžimo) būdu, ne mažesniame kaip 1,0 m gylyje po važiuojamąją dalimi. Kabelio tranšėja važiuojamojoje ir įvažų dalyje kasama mechaniniu būdu. Sankirtose su esamomis požeminėmis komunikacijomis kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu, išlaikyti normatyvinius atstumus iki jų. Prieš pradėdant kasimo darbus išsiimti leidimą kasimo darbams ir iškviešti kiekvienos inžinerinės sistemos atstovus.

Projektuojamos apšvietimo atramos įžeminamos iš vidaus t. y. atramos įžeminimo jungtis jungiama atramos viduje, užvedant įžeminimo laidininką per pamato šoninę ertmę į atramos vidų. Atramos įžeminimo varža turi būti nedidesnė kaip 30 omų, o atstojamoji 10 omų.



Žymuo: <b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	4	11	0

Atlikus montavimo darbus gerbūvis atstatomas pagal projekto darbų apimtis.  
Rangovo lauko elektros tinklų atliktų darbų geodezinė išpildomoji nuotrauka turi būti parengta ir suderinta vadovaujantis GKTR 2.01:2020, GKTR 2.11.03:2014 ir LR geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.

Visa įranga, medžiagos ir gaminiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus pagal ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimus

### Apšvietimo klasės parinkimas.

Projekto pavadinimas: **VYTAUTO PARKO LAIPTŲ APŠVIESTUMO KLASIŲ PARINKIMAS**

Takų apšvietimo apšvietos normos parinkimas LST CEN/TR 13201-1:2015, kai eismo greitis mažesnis nei 40 km/h

Parametras	Parinkty	Aprašymas	Vertinimo vienetas	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
				23:00	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	0
	Ramus		-1		
Eismo sudėtis	Pėstieji, dviratininkai ir motorizuotas trafikas		2		
	Pėstieji ir motorizuotas trafikas		1		
	Tik pėstieji ir dviratininkai		1	1	1
	Tik pėstieji		0		
	Tik dviratininkai		0		
Stovintys automobiliai	Yra		1		
	Nėra		0	0	0
Aplinkos skaistumas	Aukštas	parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai	1		
	Vidutinis	normali situacija	0	0	0
	Žemas		-1		
Veido atpažinimas	Būtinasis		Papildomi reikalavimai	2	2
	Nebūtinasis		Nėra papildomų reikalavimų		

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

Apšvietimo klasė :	P3	P3
	Apšvieta Evid, lx	7,50
E <sub>min</sub> , lx	1,50	1,50
E <sub>v min</sub> , lx	2,50	2,50
Esc <sub>min</sub> , lx	1,50	1,50
TI (informative), %	25	25

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01	5	11

## Kabelių montavimo lentelė

	Kabelio pradžia	Kabelio pabaiga	Kabelio tipas ir skerspjūvis	Viso ilgis (m)	Tramšėje		Vamzdyje d75 pralaimo būdu	Vamzdyje d50 pralaimo būdu	Vamzdyje d75 krypt. gręž. būdu	Vamzdyje d50 krypt. gręž. būdu	Įrengtomis konstrukcijomis	Atrama tvirtinant aplabomis	Po metaliniu gaubtu	Tramšės lasimas 1-2 kabeliams	Galinės movos (kompl.)	Signalinė juosta (m) vienam kabeliui
					Vamzdyje d75	Vamzdyje d50										
1.	Atr. Trakų g.	Projektuojama atr. Nr. 1	AL 4x25	30					27		3				2	
2.	Projektuojama atr. Nr. 1	Projektuojama atr. Nr. 2	AL 4x25	30		27					3				2	27
3.	Projektuojama atr. Nr. 2	Projektuojama atr. Nr. 3	AL 4x25	20		17					3				2	17
4.	Projektuojama atr. Nr. 2	Projektuojama atr. Nr. 4	AL 4x25	25		22					3				2	22
5.	Projektuojama atr. Nr. 4	Projektuojama atr. Nr. 5	AL 4x25	20		17					3				2	17
6.	Projektuojama atr. Nr. 5	Projektuojama atr. Nr. 6	AL 4x25	35		32					3				2	32
7.	Projektuojama atr. Nr. 6	Projektuojama atr. Nr. 7	AL 4x25	20		17					3				2	17
8.	Projektuojama atr. Nr. 7	Projektuojama atr. Nr. 8	AL 4x25	20		17					3				2	17
9.	Projektuojama atr. Nr. 8	Projektuojama atr. Nr. 9	AL 4x25	25		22					3				2	23
10.	Projektuojama atr. Nr. 9	Projektuojama atr. Nr. 10	AL 4x25	25		22					3				2	23
11.	Projektuojama atr. Nr. 10	Projektuojama atr. Nr. 11	AL 4x25	20		17					3				2	17
12.	Projektuojama atr. Nr. 11	Projektuojama atr. Nr. 12	AL 4x25	25		22					3				2	23
13.	Projektuojama atr. Nr. 12	Projektuojama atr. Nr. 13	AL 4x25	20		17					3				2	17
14.	Projektuojama atr. Nr. 13	Projektuojama atr. Nr. 14	AL 4x25	20		17					3				2	17
15.	Projektuojama atr. Nr. 14	Esamas Vytauto parko el. apšvietimo tinklas iš el. skydo GA-39	AL 4x25	15					12		3				2	12
16.	Projektuojama atr. Nr. 1	Projektuojama atr. Nr. 15	AL 4x25	25		22					3				2	23
17.	Projektuojama atr. Nr. 15	Projektuojama atr. Nr. 16	AL 4x25	25		22					3				2	23
18.	Projektuojama atr. Nr. 16	Projektuojama atr. Nr. 17	AL 4x25	25		22					3				2	23
19.	Projektuojama atr. Nr. 17	Projektuojama atr. Nr. 18	AL 4x25	20		17					3				2	17
20.	Projektuojama atr. Nr. 17	Projektuojama atr. Nr. 19	AL 4x25	20		17					3				2	17
21.	Projektuojama atr. Nr. 19	Projektuojama atr. Nr. 20	AL 4x25	25		22					3				2	23
22.	Projektuojama atr. Nr. 20	Projektuojama atr. Nr. 21	AL 4x25	20		17					3				2	17
23.	Projektuojama atr. Nr. 21	Projektuojama atr. Nr. 22	AL 4x25	25					22		3				2	23
VISO:			AL 4x25	535		405			61		69	0	0		46	447
VISO:				535		405			61		69				46	447

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	6	11	0

UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01

### Projektiniai skaičiavimai

$$I_{darbo} = \frac{P_{inst.}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi};$$

čia:

$I_{darbo}$  – instaliuota srovė, A;

$P_{inst.}$  – instaliuota galia, W;

$U$  – darbinė įtampa, V;

$\cos \varphi$  – aktyvios galios koeficientas,  $\Omega/m$

$$\Delta U = \sqrt{3} \times L \times I_{darbo} \times (R_L \times \cos \varphi + X \sin \varphi); \quad \Sigma \Delta U_{\%} = \frac{\Sigma \Delta U \times 100}{U_N};$$

Čia:

$\Delta U$  įtampos kritimas linijos gale %

$I_{darbo}$  – instaliuota srovė, A;

$L$  – linijos ilgis, km

$R_L$  – linijos aktyvioji varža,  $\Omega/km$

$\cos \varphi$  – aktyvios galios koeficientas,  $\Omega/m$

$X$  – linijos reaktyvioji varža ( $\Omega/m$ ), (kabelinėse linijose paprastai nevertinama dėl mažos vertės);

$\sin \varphi$  – reaktyvios galios koeficientas,  $\Omega/m$

### Trumpo jungimo srovių skaičiavimas 0,4 kV tinklui

Trumpo jungimo srovės apskaičiuojamos pagal šią formulę:

$$I_{tr.j.} = \frac{U_F}{\frac{Z_{tr} + Z_g}{3}};$$

čia:

$I_{tr.j.}$  – grandinės fazė-nulis (kilpos) trumpo jungimo srovė, A;

$U_F$  – fazinė tinklo įtampa, V

$Z_{tr}$  – transformatoriaus pilnutinė varža,  $\Omega$

$Z_g$  – linijos (grandinės fazė-nulis) pilnutinė varža,  $\Omega$

0,4 kV apšvietimo linijos pilnutinės varžos skaičiavimai:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$Z_{GA39-atr.Nr.1} = \sqrt{(1,169 * 1,2)^2 + (1,169 * 0,086)^2} = 1,4 \Omega$$

$$Z_{GA39-atr.Nr.3} = \sqrt{(1,169 * 1,2)^2 + (1,169 * 0,086)^2} = 1,4 \Omega$$

$$Z_{GA39-atr.Nr.18} = \sqrt{(1,264 * 1,2)^2 + (1,264 * 0,086)^2} = 1,5 \Omega$$

$$Z_{GA39-atr.Nr.22} = \sqrt{(1,354 * 1,2)^2 + (1,354 * 0,086)^2} = 1,63 \Omega$$

Didžiausios darbinės srovės skaičiavimas:

$$I_d = \frac{P_{inst}}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

$$I_{GA39-atr.Nr.1} = \frac{3,061}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,9} = 4,9 A$$

$$I_{GA39-atr.Nr.3} = \frac{3,061}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,9} = 4,9 A$$

$$I_{GA39-atr.Nr.18} = \frac{3,277}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,9} = 5,2 A$$

$$I_{GA39-atr.Nr.22} = \frac{3,565}{\sqrt{3} * 0,4 * 0,9} = 5,7 A$$

Įtampos pokyčio skaičiavimas:

$$\Delta U = \sqrt{3} * I_d * L * R_L$$

$$\Delta U_{GA39-atr.Nr.1} = \sqrt{3} * 4,9 * 1,169 * 1,4 = 13,8 V (3,45\%)$$

Žymuo: <b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	7	11	0

$$\Delta U_{GA39-atr.Nr.3} = \sqrt{3} * 4,9 * 1,169 * 1,4 = 13,8V (3,45\%)$$

$$\Delta U_{GA39-atr.Nr.18} = \sqrt{3} * 5,2 * 1,264 * 1,5 = 17,07V (4,2\%)$$

$$\Delta U_{GA39-atr.Nr.22} = \sqrt{3} * 5,7 * 1,354 * 1,63 = 21,7V (5,4\%)$$

Trumpo jungimo srovės skaičiavimas:

$$I_{tr.j.GA39-atr.Nr.1} = \frac{230}{\frac{0,065}{3} + 1,4} = 161A$$

$$I_{tr.j.GA39-atr.Nr.3} = \frac{230}{\frac{0,065}{3} + 1,4} = 161A$$

$$I_{tr.j.GA39-atr.Nr.18} = \frac{230}{\frac{0,065}{3} + 1,5} = 151A$$

$$I_{tr.j.GA39-atr.Nr.22} = \frac{230}{\frac{0,065}{3} + 1,63} = 139A$$

### **Įrenginių derinimas ir išbandymas**

Užbaigęs pavienės darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse. Rangovas savo lėšomis pasirūpina kvalifikuota darbo jėga, aparatūra ir prietaisais, reikalingais efektyviam bandymų atlikimui. Prireikus turi būti pademonstruotas prietaisų tikslumas. Kiekviena užbaigta objekto sistema turi būti patikrinta kaip visuma eksploatacijos sąlygomis, siekiant įsitikinti, kad kiekvienas komponentas funkcionuoja teisingai sąveikoje su visa sistema. Rangovas privalo užtikrinti, kad visi jo darbai, įranga, medžiagos ir komponentai yra tenkinamos būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas. Matavimai ir bandymai turi būti įforminti atitinkamais protokolais ir aktais.

### **Reikalavimai montavimo darbams**

Elektros instaliacijos darbus gali atlikti žmonės, turintys reikiamą pasiruošimą ir atestatą šių darbų atlikimui. Montavimo darbus turi atlikti įmonė turinti reikiamus atestatus šių darbų atlikimui. Personalas atliekantis montavimo darbus privalo vadovautis "Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis" **Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25**, bei atitikti jų reikalavimus.

Visi naudojami įrenginiai turi būti pagaminti atestuotų gamintojų, atitikti ISO kokybės reikalavimus, IEC standartus ir sertifikuoti Lietuvoje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Visus montavimo darbus atlikti pagal galiojančius E[[BT taisyklių reikalavimus **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-29**.

### **DARBŲ VYKDYMO PLANAS**

Projekto įgyvendinimo darbai turi būti atlikti vienu etapu, siekiant neviršyti vartotojų įrenginių vienkartinio atjungimo laiko, nustatyto teisės aktuose. Viso objekto statybą vykdyti laikantis E[[BT reikalavimų **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-29** ir galiojančiomis normomis.

### **APLINKOS APSAUGA**

Atliekant montavimo darbus, technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, ir ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Vykdam žemės darbus želdiniai nepažeidžiami.

Atlikus statybos – montavimo darbus, pažeistos dargos, aplinka turi būti sutvarkomos.

Objekto statybos metus laikytis darbo ir priešgaisrinę saugą reglamentuojančių taisyklių ir nuostatų;

"Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės" **Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25**

"Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai" 2008 m. sausio 15 d. Nr. A1-22/D1-34 **Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01**

"Darbo įrenginių bendrieji nuostatai" 1999 m. gruodžio 22 d. Nr. 102 **Suvestinė redakcija nuo 2020-05-01**

Ir kiti galiojantys darbų saugos ir sveikatos aktai, techniniai reglamentai, standartai ir metodiniai nurodymai

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugos ir sveikatai užtikrinantys sprendimai, atitinkantys "Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00" 5 priedo reikalavimus. Statybvietėje dirbant daugiau nei vienai įmonei, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus;

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01	8	11	0

- šiame plane turi būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose" (2008 m. sausio 15 d. Nr. A1-22/D1-34) **Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01**

- prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia ar gali atsirasti rizikos veiksniai. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, tranšėjos ir kitos įkastos tose vietose, kur vyksta transporto ir pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus. Perėjų vietose per iškasa turi būti ne siauresni kaip 1 m pločio praėjimo takeliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo. Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškastos turi būti uždengti dangčiais, skydais arba aptverti. Iškaso šlaite pastebėti rieduliai ir akmenys bei atsiskybę grunto sluoksniai turi būti pašalinti. Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškastos su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

- 1,0 m – piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose;

- 1,25 m – priemolio gruntuose;

- 1,5 m – priemolio ar molio gruntuose.

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

## **ELEKTROS ĮRENGINIAI IR JŲ INSTALIACIJA**

Elektros instaliacija turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad nekiltų gaisro arba sprogo pavojaus; asmenys turi būti atitinkamai apsaugoti nuo nelaimingų atsitikimų pavojaus dėl tiesioginio ar netiesioginio kontakto su elektros instaliacija.

## **GAISRINĖ SAUGA**

Įrenginiai ir statiniai turi būti įrengiami ir eksploatuojami vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 2.01.01(2):1999 „ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI. GAISRINĖ SAUGA“ **Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05**.

Pradedant naudoti elektros įrenginius, objektai turi būti aprūpinti gaisro gesinimo priemonėmis ir įrenginiais vadovaujantis Energetikos objektų priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis.

## **KABELIŲ LINIJOS**

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai ištraukti ir žeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa.

Kabelius, išeinančius (pereinančius) į oro linijas reikia papildomai žeminti iš oro linijos pusės, nes jose dėl įvairių priežasčių gali atsirasti įtampa.

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

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

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

## **APSAUGOS NUO ELEKTROS POVEIKIO PRIEMONĖS (APSAUGOS PRIEMONĖS)**

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

Prie apsauginių priemonių priskiriama:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;

- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;

izoliuojančios kopėčios, izoliuojančios aikštelės, izoliuojančios traukės, griebtuvai ir įrankiai su izoliuotomis rankenomis;

- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai, kilimėliai, izoliuojantys pastovai;

- kilnojamieji žemikliai, ekranuojantys komplektai;

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

Viso apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas - šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojo instrukcija nesutampa su E[ES reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojo instrukcijomis. Nurodyta apsauginės priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame jis bus naudojamas. Leidžiama naudotis tik tomis apsauginėmis priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsauginėmis priemonėmis, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta,

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
<b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	9	11	0

nėra pažeista ir patikrinta, ar jos naudojamos pagal paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama. Draudžiama darbo metu liesti apsauginių priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos. Pažeidus izoliuojančios priemonės apsauginės izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su šia priemone draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros apsauginėmis priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

## PASIRENGIMAS STATYBAI IR STABOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Darbus vykdanči statybinė organizacija bus nustatyta konkurso keliu. Visus darbus turi vykdyti specializuotos organizacijos, atestuotos tiems darbams. Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką. Jame išspręsti laikiną transporto organizavimo schemą ir suderinti ją nustatyta tvarka.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis STR 1.06.01:2016 „STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŪRA“ **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01** ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

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

Žemės darbams vykdyti reikalingas gauti leidimas.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimo kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- Nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstojus atvykti į vietą;

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

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

- 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, elektros skirstomojo tinklo, vandens, silpnų srovių įmonių atstovų nurodymus STR 1.06.01:2016 „STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŪRA“ Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01.

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

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

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

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

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

Darbus vykdyti sekančia tvarka:

- Iškasti tranšėją;
- Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš puraus dirvožemio 10 cm storio; molio arba priemolio žemėje – smėlio pagrindas;
- Pakloti vamzdžius sankirtose su gatvėmis, pravažiavimais, drenažiniais vamzdžiais, su kitais kabeliais bei komunikacijomis;
- Pakloti kabelius;
- Atlikti bandymus pagal gaminio gamintojo reikalavimus;
- Užpilti tranšėją žemėmis kartu atliekant grunto sutankinimą;
- Atstatyti pažeistas – išardytas dangas neprastesnėmis negu buvo prieš tai;
- Sumontuoti galines movas ir prijungti kabelius;
- Atlikti varžų matavimus;

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01	10	11	0

- Gavus leidimą iš el. įrenginius eksploatuojančios asmens įjungti įtampą.

Kabelius kloti sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelių paklojimą, galinių ir jungiamųjų movų montavimą, turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams.

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

Atlikus statybos – montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį – užsėti žolę, asfaltuoti nauja asfalto danga nemažesnio storio už esamą asfalto dangą. Išvežti atliekamą gruntą ir statybinį laužą.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis "Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis" **Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25**.

Žymuo:  <b>UL-24-0071-02-TDP-E.AR-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	0

## ELEKTROTECHNIKOS PROJEKTO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### Bendri reikalavimai.

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti izemintos. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia izeminti, turi būti prijungti prie izemintuvo atskirais izeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į izeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Izeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių izemintuvo dalių (izeminimo kontūro, izeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Izemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Izeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti izeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Vartotojų izeminimo kontūro varža turi būti ne daugiau 10 omų. Apsauginiai izeminimo laidininkai praėjimo per pamatus ir sienas vietose ir susikirtimo su kitais kabeliais ir vamzdžiais vietose turi būti apsaugoti PVC vamzdžiais.

Visais atvejais sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0.05 omo.

Potencialui išlyginti turi būti izemintos visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdiniai vaizdo stebėjimo, saugos, telekomunikacijos, ryšių ir jėgos kabelių apvalkalai, lauko šviestuvų korpusai turi būti izeminti prijungimo vietose.

Visos metalinės dėžutės, apšvietimo ir kitų prietaisų ir telekomunikacijos įrangos metaliniai korpusai turi būti įnulininti sujungiant jų izeminimo gnybtus apsauginiu laidininku su įvadinės skirstymo spintos izeminimo šyna. Visos metalinės el. įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, izeminamos ir įnulinamos per laidų ir kabelių apsauginius laidininkus (trečiuosius - vienfazėje sistemoje, penktuosius - trifazėje sistemoje ir per el. tinklo metalinius lovelius ir kopėtėles.

Visų šviestuvų, kopėtelių, instaliacinių kanalų ir instaliacinių elementų metalinės laidžios detalės turi būti įnulininti apsauginiu laidininkų pagalba (trečiasis laidas - vienfazėje sistemoje).

### Žemės darbai

#### Tranšėjų kasimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m. žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta; padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	<b>III URBANLINE</b>		<i>Statinio projekto pavadinimas</i> <b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO – VYTAUTO PARKO I LAIPTAI (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) IŠ LAISVĖS AL. I VYTAUTO PARKĄ, KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>	
	Liepkalnio g. 85, LT-02120 Vilnius; Tel. Nr.: 8 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> <b>02 INŽINERINIAI TINKLAI: ELEKTROS TINKLAI (APŠVIETIMAS)</b>	
25326	SPV	V. Aleksandrovas		
33370	SPDV E	I. Plečkaitis		<i>Dokumento pavadinimas:</i> <b>STATINIO PROJEKTO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b> <i>Laida</i> 0
	SPDA E	A. Gimžauskas		
	SPDA E	T. Keturka		
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> <b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<i>Dokumento žymuo</i> <b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	
		<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>	
		1	20	

nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, kasama kas 20 m. (0,35 m. pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais; dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

Tranšėjų kasimas:

1. neužstatylose vietose - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu 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;
4. įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas;

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

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

Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:

8. vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
9. daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;

### **Kabelių paklojimas**

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

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas. Smėlio pagrindas nereikalingas jeigu kabeliai tranšėjoje visu savo ilgiu klojami apsauginiuose vamzdžiuose.

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

1. tranšėjos gylį, posūkių kampus;
2. kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
3. 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.

Ariamosiose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500 m

Kabelių klojimo gyliai:

- kabeliai po keliais – 1,2 m;
  - kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;
  - melioruotose žemėse – 0,8 m.
- arba taip kaip nurodyta brėžiniuose

Žymuo: <b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	20	0

Klojant turi būti išlaikomi ne mažesni horizontalūs atstumai;

4. nuo medžių kamienų 2 metrus, o nuo krūmų 0,75 metro; (vamzdžiuose, nepažeidžiant šaknų, kabelius galima kloti mažesniu atstumu);

5. nuo vandentiekio, kanalizacijos, drenažo vamzdinių - 1 metrą, ankštuose trasos ruožuose vamzdyje iki 0,25 metro.

Sankirtose su požeminėmis komunikacijomis, būtina išlaikyti ne mažesnius vertikalius atstumus kaip:

6. 0,5 metro nuo kitų kabelinių linijų. Ankštomis sąlygomis atstumas gali būti sumažintas iki 0,15 m, jei kabeliai visame sankirtos ruože ir dar 1,0 metro atstumu į abi puses nuo jo yra atskirti didelio atsparumo vamzdžiais;

7. 0,5 metro nuo vamzdinių, klojant vamzdžiuose po 2 m nuo sankirtos į abi puses iki 0,25 metro;

8. kertant įvažiavimo kelius į kiemus, garažus, kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose 1,0 metro gylyje.

### **Tranšėjų užpylimas**

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

priemolio, molio žemėje – smėliu;

smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių;

jeigu kabeliai tranšėjoje visu savo ilgiu montuojami apsauginiuose vamzdžiuose, nereikalingas 10 cm smėlio sluoksnis.

Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose paklojami vamzdžiuose.

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. Tranšėjoje virš pakloto kabelio 30 cm nuo žemės paviršiaus tiesiama įspėjamoji juosta „dėmesio kabelis“.

Perėjimuose per kelius tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerovė. Perėjimuose per kelius kabliai klojami uždaru būdu. 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.

### **Betranšėjinės technologijos**

Horizontalaus gręžimo būdas naudojamas kabelinių komunikacijų dėklų įrengimui po kelio ir šaligatvio dangomis. Taikant šį metodą, naudojami aukšto slėgio polietileno vamzdžiai HDPE nuo 50 mm ir 1250 N stiprumo.

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 vamzdinius su horizontalaus gręžimo įrenginiais, dalis grunto iš tunelio pašalinama kartu su gręžimo skysčiu. Kita dalis lieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto stabilizavimo funkcijas vamzdžio 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 vamzdžio skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam skersmens centimetrui. Šis metodas nereikalauja pradinės tranšėjos

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	3	20	0

**UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01**

iškasimo gręžimo pradžiai, 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 pradiniame ir galutiniame 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 sienelių ir įtraukiamo vamzdžio.

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

### **Kabelių tiesimas gyvenvietėse**

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 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 įvažiuoimuose 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.

### **Plytelių dangos atstatymo darbai**

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

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

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	4	20	0

**UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01**

## 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. Vėjų bortai, skiriantys šaligatvius nuo vėjų, montuojami ant sutankinto skaldos arba žvyro pagrindo.

## 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.

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 pradėdant 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, **Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25**).

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 įrenginiuose, reikia vadovautis atjungiamo įrenginio gamintojo nurodytais būdais. Elektros įrenginių srovinės dalys įžeminamos įžemikliais, 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 kilnojamųjų 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;

Žymuo: <b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	5	20	0

- 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, automatinųjų 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, projekto dokumentacija 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) vietose 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 **STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŪRA STR 1.06.01:2016 Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01**. 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 [forminamas 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 [forminamas 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“.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	6	20	0

**UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01**

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.

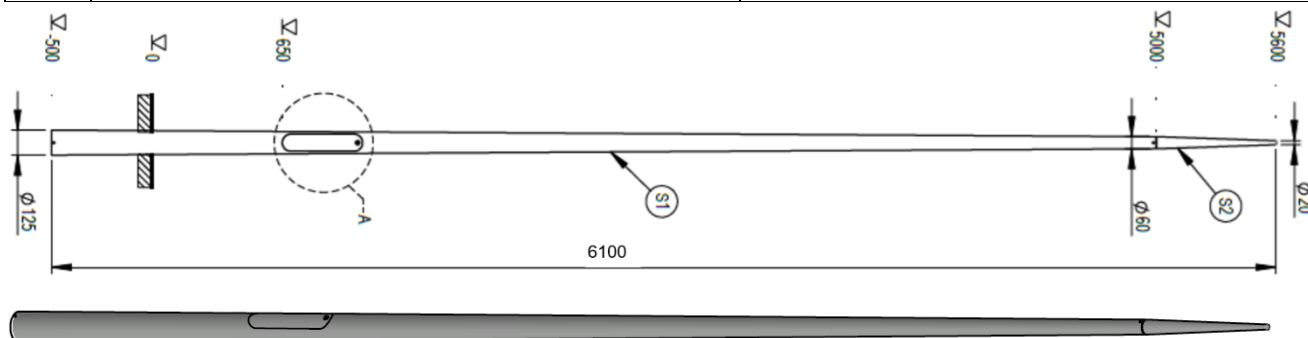
Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai turi būti sulenkti ne mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo. Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištiesiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su Užsakovu. Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokiose aplinkose, kur jie gali būti pažeisti mechanškai. 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 suktos valdymo gyslos jungiamas prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui. Laidininkai >16 mm<sup>2</sup> turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

### 1.1. GATVĖS APŠVIETIMO ATRAMA.

Paskirtis: gatvės, takų apšvietimui.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Medžiaga	Plienas, $\geq 3$ mm
2.	Parametrai	Bendras aukštis 6,1 m Viršūnės diametras 60 mm Apatinės dalies diametras 125 mm
3.	Forma	Kūginė, su įleidžiamomis drelėmis, ant atramos viršaus uždedamas 0,6 aukščio smaigas.
4.	Įleidžiamos drelės	Šešiakampė užrakto galvutė Drelės 0,65 m aukštyje nuo žemės
5.	Antikorozinė danga	Karštai cinkuota
6.	Dažyta spalva	RAL 7022
7.	Tvirtinimas	Įleidžiama į gelžbetoninį pamatą, išcentruojama varžtų pagalba
8.	Aplinkos temperatūra	-35 °C....+35 °C
9.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
10.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai
11.	Cinkavimas	EN 1461



Žymuo:

UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01

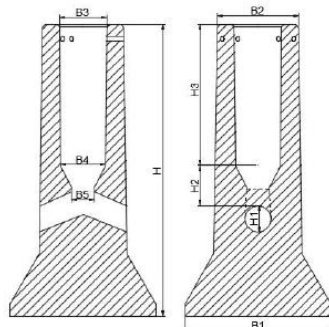
Lapas	Lapų	Laida
7	20	0

## 1.2. ATRAMOS PAMATAS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Galiojantys standartai	EN 12390-3
2.	Medžiaga	Gelžbetonis
3.	Betono markė	K50, C20/25, F150;
4.	Tvirtinimas	- varžtai ir įvorės iš nerūdijančio plieno; - varžtų angos uždengtos plastiko gaubtais
5.	Varžtų kiekis ir vnt. ir ilgis	Parenkamas iš 1 lentelės
6.	Leistinas nuokrypis	Pamato aukščio: $\pm 20$ mm; Kiaurymių diametras: $\pm 10$ mm.
7.	Kabelių kanalų diametras	Parenkamas iš 1 lentelės
8.	Stulpo skersmuo	Parenkamas iš 1 lentelės
9.	Apsauginė guma pamatui	Guma (Juoda) 2 pav. dydis pagal pamato tipą
10.	Pamato garantinis laikas	$\geq 10$ metai

Eil. Nr.	Stulpo skersmuo (mm)	Stulpo aukštis (mm)	Svoris (kg)	H	H1	H2	H3	B1	B2	B3	B4	B5	Varžtų kiekis vnt. x (ILGIS)
1.	128-168	6-10	300	1200	240	100	560	600	334	190	180	120	3x(50)

1 pav.



2 pav.



## 1.3. TECHNINIAI PARAMETRAI IR REIKALAVIMAI ŠVIESTUVUI

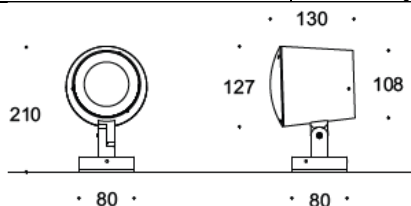
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Atitikimo CE reikalavimams deklaravimas	CE deklaracija, EN 60598
2.	ES aukštos kokybės ženklas	ENEC
3.	Atsparumas smūgiams	- IK $\geq 09$
4.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir optikos dalims IP $\geq 66$
5.	Šviesos optika	90°
6.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	I
7.	Įtampa	230V/50Hz
8.	Nominali galia, W	Nemažiau 24
9.	Galios koeficientas (cos $\varphi$ )	$\geq 0,90$
10.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	3 000 K
11.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI $\geq 80$ Ra
12.	Šviestuvo tarnavimo laikas	$\geq 100\ 000$ val. (L90/F10), kai aplinkos temperatūra 25°C su autonominio pritemdymo iki 50 procentų funkcija.
13.	Šviestuvo šviesos srauto nusėdimo kompensavimą	CLO

Žymuo:

UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01

Lapas	Lapų	Laida
8	20	0

14.	Korpusas, jo konstrukcija	Šviestuvo korpusas iš aliuminio, aptakus, be radiatorių, grotelių, kad nesikauptų ant šviestuvo šiukšlės ir šviestuvus neperkaistų
15.	Tvirtinimas	Kombinuotas tvirtinimas prie atramos arba gembės, D60mm laikiklis, kuris gali būti reguliuojamas ne mažiau $\pm 15^\circ$ kampu.
16.	Spalva (RAL)	RAL 7022
17.	Atsparumas žaibui ir viršįtampiams	$\geq 10$ kV
18.	Eksploatacinė aplinkos temperatūra	$-30^\circ \text{C}$ , $+35^\circ \text{C}$
19.	Šviestuvo svoris	Nedidesnis nei 9 kg
20.	Šviestuvo garantinis laikas:	$\geq 5$ metai
21.	Šviestuvus privalo turėti	Foto biologinės saugos tyrimų protokolus. Protokolą parengia šviestuvų tiekėjas.



#### 1.4. IŽEMINIMO ELEMENTAI CINKUOTI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Ižeminimo elementų techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galiojantys standartai	ISO 9001; EN 1403;
2.	Ižeminimo strypo medžiaga	Plienas
3.	Ižeminimo strypo padengimas	Variuota danga $\geq 21,8 \mu\text{m}$ (Plieniniam strypui)
4.	Ižeminimo strypo parametrai	14,2 x 1500 mm (išorinis skersmuo ir ilgis)
5.	Ižeminimo strypo forma	Apvalus, galų užbaigimas kūgio formos (be sriegio)
6.	Ižeminimo strypo suardanti mechaninė tempimo jėga	590N/mm <sup>2</sup>
7.	Jungiamosios movos paskirtis	Ižeminimo strypų tęstiniam sujungimui
8.	Jungiamosios movos medžiaga	Bronza, atspari žemės korozijai
9.	Jungiamosios movos vidinis diametras	14,2 mm
10.	Jungiamosios movos forma	Pagaminta taip, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda per strypus; Be sriegio
11.	Kryžminės jungties paskirtis	Ižeminimo strypo sujungimui su ižeminimo laidininku. Turi būti naudojama grunte
12.	Kryžminė jungties medžiaga	2mm storio plieninė skarda
13.	Kryžminės jungties forma ir sujungimas	Trys plieninės plokštelės, sujungtos 4 varžtais M8 (M10)
14.	Kryžminės jungties padengimas	14,2 Zn/Cu/Žalvaris (Cu 4700)
15.	Ižeminimo laidininkas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varinis izoliuotas ižeminimo laidas <math>\geq 16\text{mm}^2</math>.</li> </ul>
16.	Ižeminimo strypo galvutė	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinkuotas plieninis</li> </ul>
17.	Ižeminimo elektrodo kalimo antgalis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plieninis</li> </ul>
18.	Antikorozinė izoliacinė juostos paskirtis	Apsaugoti požeminius ir antžeminius sujungimus nuo korozijos
19.	Antikorozinės izoliacinės juostos medžiaga	Cheminio pluošto audeklas dengtas petrolatumu. Galima naudoti šalta.
20.	Ižeminimo laidininko montavimas	Ivedant į atramos vidų.
21.	Ižeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	$\geq 25$ metai
22.	Garantija	$\geq 5$ metai

Žymuo:

UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01

Lapas	Lapų	Laida
9	20	0

**1.5. IKI 1000 V KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE ,  
PATALPOSE IR ATVIRAME ORE.  
TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikata; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualią redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 0,6/1$ 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3;</li> <li>• 4.</li> </ul>
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto aliuminio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atkaitintas aliuminis</li> </ul>
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE XPJ
8.5..	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.6..	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta</li> </ul>
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	<b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	10	20

Iki 1000 V kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

1 lentelė

Laidininko skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	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>				
4x25	RE	1,20	83	105
<u>Vario gyslomis</u>				
3x1,5	RE	1,91	78	80

\* 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.

**1.6. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Pagaminta iš polietileno	PE
2.	Spalva	<b>Geltona</b>
3.	Skirta naudoti	Žemėje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
5.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
6.	Juostos storis	≥ 0,5 mm
7.	Juostos plotis	250 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai
11.	Standartas	ISO 6383-2

**1.7. ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Standartai	LST EN 61386-24
13.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikata
14.	Medžiaga	PP, PE
15.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
16.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
17.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
18.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	Vamzdžių išoriniai skersmenys parenkami pagal 1 lentelėje nurodytus kabelius.
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 450 N;
8.2.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)

Žymuo:

**UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01**

Lapas	Lapų	Laida
11	20	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 450$ N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (450 N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.</li> </ul>
9.	Darbo temperatūra	$-20 \div +60$ °C
10.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
11.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai
12.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	50

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	0,4 kV kabeliai	10 kV kabeliai
50	$\leq 4 \times 25$	

#### 1.8. UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
19.	Standartai	LST EN 61386-24
20.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
21.	Medžiaga	PE
22.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
23.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
24.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
25.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	75; 110; 125; 160;
10.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	$\geq 1250$ N;
11.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
12.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu	
	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (<math>\geq 1250</math> N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis</li> </ul>
13.	Darbo temperatūra	$-20 \div +60$ °C
14.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
15.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01	12	20

## Kabelių apsaugos vamzdžių gabaritiniai matmenys

1 lentelė

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio ilgis, m	Vamzdžio sienelės storis $\geq$ , mm	Minimalus vidinis vamzdžio skersmuo, mm
75	6 (12) *	4,0	40

### 1.9. IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Ekspluatavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• žemėje;</li> <li>• atvirame ore;</li> </ul>
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	$\geq$ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4</li> </ul>
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 mm<sup>2</sup>;</li> </ul>
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams</li> <li>• ultravioletinių spindulių poveikiui</li> </ul>
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams;</li> <li>• agresyvaus grunto poveikiui;</li> <li>• atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;</li> </ul>
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq</math> 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui</li> <li>• <math>\geq</math> 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui</li> </ul>
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	$\geq$ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamyklinis aprašmas</li> <li>• Montavimo instrukcija</li> </ul>
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	$\geq$ 24 mėnesių

### 1.10. ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.	<i>Elektros įrenginių užrašų paskirtis:</i>	– 0,4 kV kabelių pavadinimų ir jų elektros įrenginių operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymas.
2.	<i>Elektros įrenginių užrašai daromi</i>	Ant ne plonesnės kaip 1,5 mm plokštelės

Žymuo:


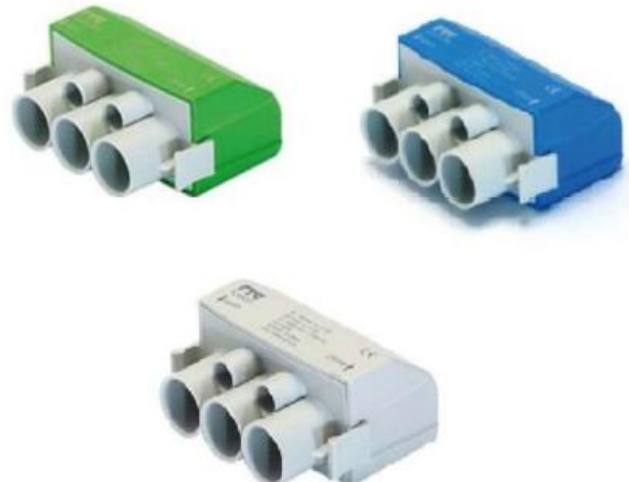
**UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01**

Lapas	Lapų	Laida
13	20	0

3.	Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatūra: -35 ...+35 °C;</li> <li>– Santykinė drėgmė: ≥ 95 %;</li> <li>– Atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui</li> </ul>
4.	Teksto įrašymo ant plokštelės būdas	Šilkografijos, graviravimo.
5.	Plokštelės medžiaga ir spalva	Kietas, standus plastikas. Spalva nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Balta;</li> <li>– Raudona.</li> </ul>
6.	Užrašo spalva	Juoda
7.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
8.	Garantinis laikas	≥ 48 mėnesiai

### 1.11. TECHNINIAI PARAMETRAI IR REIKALAVIMAI GNYBTAMS KABELIŲ GYSLŲ SUJUNGIMUI METALINĖJE ATRAMOJE SU SAUGIKLIU

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	EN 60999
2.	Laidininko skerspjūvis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 mm<sup>2</sup></li> <li>- 25 mm<sup>2</sup></li> <li>- 35 mm<sup>2</sup></li> </ul>
3.	Vardinė įtampa	≥ 500 V
4.	Korpusas	Plastikas
5.	Atsparumas aplinkos poveikiui	≥ IP23
6.	Saugiklio nominali srovė	- 6 A
7.	Aplinkos temperatūra	≤ - 25 °C - ≥ + 55 °C
8.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
9.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Rekomenduojami pavyzdžiai arba analogai	
Saugiklinė	Gnybtas
	

Žymuo:  <b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	14	20	0

## 1.12. TECHNINIAI PARAMETRAI IR REIKALAVIMAI IKI 1KV STACIONARIOSIOS INSTALIACIJOS VARINIAI VIENAVIELIAI KABELIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011
2.	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas	
3.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 300/500 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min
6.	Eksploatavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uždaroje patalpoje</li> <li>• Lauke</li> </ul>
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2;</li> <li>• 3;</li> <li>• 4;</li> <li>• 5.</li> </ul>
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms</li> <li>• PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys</li> </ul>
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 <sup>2</sup> ... 35mm <sup>2</sup> :
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montuojant 10xD;</li> <li>• Sulenkus vieną kartą 8xD.</li> </ul> D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 24 mėn.

## 2. MONTAVIMO DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 2.1. Instaliacijos atlikimas.

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų, parodytų brėžiniuose.

Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti ne mažesnė, nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose.

Įrengimai, sumontuoti neprieinamose aptarnavimui vietose, turi būti permontuoti Rangovo sąskaita.

Neprieinamos vietos laikomos taip pat vietos, kurios gali būti pasiektos tik lendant ar lipant per kliūtis, tokias kaip varikliai, siurbiai, transformatoriai, vamzdžiai ir panašiai.

Elektros instaliacija turi būti atlikta vadovaujantis E[[BT **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-29** ir gaisrinės saugos reikalavimais **Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11**.

Ten kur kabeliai eina per sienas ar perdangas, reikia išgręžti arba išmušti skylės, o į jas įstatyti įvares iš degimą nepalaikančios medžiagos. Įvares patikimai įtvirtinti savo vietose.

Žymuo:  <b>UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01</b>	Lapas	Lapų	Laida
	15	20	0

Kabeliams ir vamzdžiams kertant konstrukcijas, angos tarp jų, statybinių konstrukcijų užsandarinamos lengvai ardoma medžiaga per visą statybinės konstrukcijos storį, nemažinant konstrukcijos atsparumo ugniai. Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet nerečiau nei kas 200 mm.

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

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungiami reikalingi, juos suderinti su Užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Tai būtina atlikti vietose, kur kabeliai kerta perdangą, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,2 m aukštyje nuo užbaigtų perdangų arba žemės paviršaus. Apsauga turi būti atliekama, naudojant lanksčius mažiausiai 20 mm plieninius cinkuotas vamzdžius ir bent 20% didesnio, negu į juos instaliuojamas kabelis diametro. Jeigu trys ar daugiau kabelių eina lygiagrečiai užbaigtu paviršiumi, tai gali būti naudojami kombinuoti tvirto plieno kanalai. Apsauginiai vamzdžiai turi būti nudažyti ta pačia spalva, kaip ir konstrukcijos už jų.

## **2.2. Kabelių ir laidų montavimas.**

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus. Instaliacijos rūšis ir laidų bei kabelių klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Laidus ir kabelius, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacijai naudojamų laidų ir kabelių izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą. Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, laidai ir kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

Klojant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Žemos įtampos ir valdymo kabeliai turi būti pakloti atskiruose kabelių loviuose, bet gali būti pakloti ir viename lovyje, tuomet skirtingi tipų kabeliai turi būti aiškiai atskirti vienas nuo kito.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjos turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan.

Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2 m aukštyje nuo grindų arba nuo žemės.

## **2.3. Kabelių ir laidų prijungimas.**

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas 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 sukotos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01	16	20

tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai < 10 mm<sup>2</sup> gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai >10 mm<sup>2</sup> turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

#### **2.4. Vamzdžių klojimas.**

Vamzdžiai, prieš pertraukiant juose kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą purvą bei svetimkūnius.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema. Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų pagalbiniai kabelių pratraukėjais.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina dėl struktūrinių arba mechaninių sąlygų.

Vamzdžių grupės, kertančios tą pačią trasą, turi turėti lenkimus ir atsišakojimus tame pačiame lygyje. Kad atrodytų tvarkingai, šie lenkimai ir atsišakojimai turi turėti bendrą skirtingo spindulio lenkimo centrą.

Kai vamzdžių diametrai didesni nei 50 mm, PVC vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos turi būti atliekami iš gamyklinių detalių.

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžių galai turi būti praplatinti vamzdžių plėstuvu. Kieto plieno vamzdžiai su išoriniu sriegiu, prieš prijungiant juos prie vidinių tvirtinimo detalių sriegių, apkabų, turi būti nudažyti cinko chromatu.

#### **2.5. Kabelių žymėjimas.**

Pagrindiniai kabeliai turi būti pažymėti nurodant kabelio numerį atitinkantį projektą, kabelio tipą, gyslų skaičių skerspjuvio plotą, bei turi būti nurodyta, kas yra prijungta kitame kabelio gale. Visi pagrindiniai kabeliai, laidininkai ir laidai turi būti pažymėti patikimais keičiamais plastikiniais žymekliais užspaustais abiejuose kabelio galuose. Tuščių vamzdžių žymėjimas - jie turi būti sužymėti iš abiejų vamzdžio galų.

#### **2.6. Žymekliai.**

Žymekliai turi būti pritvirtinti taip, kad jie išliktų netgi tada, jei įrengimai yra keičiami. Tekstas ant žymeklių ir žymekliai turi būti atsparūs išorės poveikiui visą kabelių tarnavimo laiką. Tekstą rašyti juodais dažais ant balto fono.

#### **2.7. Vietiniai bandymai.**

Be, kitų bandymų numatytų šioje specifikacijoje, papildomai turi būti laikomasi šių bendrų reikalavimų:

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

Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus, visoms darbų kryptims.

Rangovas savo lėšomis užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingais efektyviam darbui bei priežiūrai. Prietaisų tikslumas, reikalui esant, turi būti pademonstruotas.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realiomis sąlygomis, kad Užsakovas įsitikintų, jog kiekvienas komponentas sąveikoje su likusia sistemos dalimi funkcionuoja teisingai.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	UL-24-0071-02-TDP-E.TS-01	17	20

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

Derinimai,

įrodantys kad sistema veikia, kaip numatyta, turi būti atlikti nemokamai.

Prieš paskelbiant galutines išvadas, Rangovas privalo pateikti Užsakovui visų bandymų duomenų lapus. Šie lapai turi būti užpildyti po apsauginių įrenginių suderinimo. Juose turi būti pateikta tokia informacija:

- įrangos kodas ir aprašymas;
- pilni identifikacinės plokštelės duomenys;
- bandymų procedūros aprašymas;
- techniniai bandymų rezultatai;
- bandymų data;
- personalas dalyvavęs bandymuose;
- pastabos ir klaidų aprašymas;
- bandymų prietaisų sąrašas.

#### **2.8. Bandymai montavimo metu.**

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikinėti bandymus, kad įsitikintų, jog montažas vyksta patenkinamai ir atitinka kontrakto reikalavimus.

Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas, ir užrašomos visos klaidos ir/arba gedimai. Rangovas privalo parūpinti visas bandymams reikalingas priemones. Užsakovui turi būti leista naudoti bet kurį prietaisą arba bandymų įrengimą, kurį jis laikys reikalingu bandymams vykdyti.

#### **2.9. Saugos reikalavimai montavimo darbams.**

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai - elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

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

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. Jeigu 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.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	18	20	0

### 2.10. Priešgaisrinė sauga.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30 cm turi būti padengti gaisrui atspariais dažais.

### 2.11. Apsauginis įžeminimas.

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti įžeminimą ir įnulinimą.

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

Greita esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti bendrą įžeminimo įrenginį. Šis bendras įžeminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiam, darbiniam ir apsaugos nuo viršįtampių įžemintuvams keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti keliamus reikalavimus.

Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai - nedažyti.

Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga.

Mažiausi įžemintuvų įžeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys, naudojant neizoliuotą laidininką - 4 mm<sup>2</sup> variui ir 6 mm<sup>2</sup> - aliuminiui.

Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai - penktasis – trifazėje sistemoje, trečiasis - vienfazėje sistemoje - izoliuoti laidai.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti (prilituoti arba kitaip patikimai pajungti). Įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Skydų ir apšvietimo atramų atstojamoji įžeminimo varža <10Ω. Apšvietimo atramas įžeminti užvedant įžeminimo laidininką per atramos vidų ir prijungiant prie įžeminimui skirto gnybto.

### 2.12. Geodezinis trasos nužymėjimas.

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

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamųjų

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	19	20	0

kultūros vertybių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;

– nepradėti žemės kasimo privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;

– žemės kasimo darbus apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam tarnybos atstovui, kuris, prireikus, privalo išsikviesti suinteresuotų padalinių atstovus;

– 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 įmonės atstovo nurodymus (STR 1.06.01:2016 - "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra" **Suvestinė redakcija nuo 2025-05-01**).

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 šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

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

Statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos turi būti patvirtintos užsakovo.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	20	20	0

## MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės specifikacijos Nr. pagal projekto sąrašą	Mato vnt.	Kiekis
1.	Metalinė cinkuota, dažyta RAL7022 atrama 5.6 m aukščio virš žemės	TS1.1	vnt.	22
2.	Gelžbetoninis pamatas apšvietimo atramoms	TS1.2	vnt.	22
3.	Šviestuvai su LED šviesos šaltiniais 24W/3240lm, IP66, IK09, CRI > 80 Ra, I elektrosaugos klasė, 10 kV viršįtampių ribotuvas, tvirtinami ant apšvietimo atramų	TS1.3	vnt.	66
4.	Galinė mova kabeliui 4x10-35 mm <sup>2</sup>	TS1.9	vnt.	46
5.	El. kabelis Al 4x25 mm <sup>2</sup> :	TS1.5	m	535
6.	Kabelių sujungimo-atsišakojimo gnybtas su 6A saugikliais 4 x (Al 10-35 mm <sup>2</sup> / Cu 1.5-25 mm <sup>2</sup> )	TS1.11	kompl.	22
7.	El. kabelis Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> atramos viduje nuo kontaktinės rinklės iki šviestuvo	TS1.12	m	330
8.	Apsauginis vamzdis Ø 50 mm, 450N, atsparus UV spinduliams:	TS1.7	m	405
9.	Apsauginis vamzdis Ø 75 mm, 1250N, atsparus UV spinduliams, kryptinio gręžimo būdu	TS1.8	m	61
10.	Įžeminimo komplektas atstojamoji varža nedaugiau 10 Ω apšvietimo atramoms	TS1.4	kompl.	22
10.1.	Įžeminimo strypas 1,5m Ø14,2mm	TS1.4	vnt.	132
10.2.	Įžeminimo jungtis strypas - viela	TS1.4	vnt.	22
10.3.	Kalimo galvutė	TS1.4	vnt.	22
10.4.	Strypo antgalis	TS1.4	vnt.	22
10.5.	Antikorozinė juosta įžeminimo darbams	TS1.4	vnt.	1
10.6.	Varinis įžeminimo elementai - Varinis izoliuotas laidas 16 mm <sup>2</sup>	TS1.4	m	44
11.	Signalinė juosta	TS1.6	m	405

## MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Apšvietimo atramų montavimas	vnt.	22
2.	Šviestuvų montavimas	vnt.	66

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)</i>		
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	<b>III URBANLINE</b>		<i>Statinio projekto pavadinimas</i> <b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIO STATINIO – VYTAUTO PARKO I LAIPTAI (KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ GRUPĖS) IŠ LAISVĖS AL. Į VYTAUTO PARKĄ, KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>	
	Liepkalnio g. 85, LT-02120 Vilnius; Tel. Nr.: 8 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i> <b>02 INŽINERINIAI TINKLAI: ELEKTROS TINKLAI (APŠVIETIMAS)</b>	
25326	SPV	V. Aleksandrovas		
33370	SPDV E	I. Plečkaitis	<i>Dokumento pavadinimas:</i> <b>STATINIO PROJEKTO DALIES SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS</b>	
	SPDA E	A. Gimžauskas	<i>Laida</i> 0	
	SPDA E	T. Keturka		
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i> <b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<i>Dokumento žymuo</i> <b>UL-24-0071-02-TDP-E.SŽ-01</b>	
			<i>Lapas</i> 1	<i>Lapų</i> 2

3.	Gelžbetoninio pamato atramai montavimas į gruntą	vnt.	22
4.	Tranšėjų kabeliams kasimas rankiniu būdu	m	405
5.	Tranšėjų kabeliams užpylimas rankiniu būdu	m	405
6.	Vamzdžio Ø 75 mm montavimas kryptinio gręžimo būdu	m	61
7.	Vamzdžio Ø 50 mm montavimas tranšėjoje	m	405
8.	Kabelio Al 4x25 mm <sup>2</sup> tiesimas į sumontuotus vamzdžius	m	405
9.	Kabelio Al 4x25 mm <sup>2</sup> tiesimas įrengtomis konstrukcijomis	m	69
10.	Kabelio tiesimas Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> apšvietimo atramos viduje	m	330
11.	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje virš pakloto vamzdžio	m	405
12.	Galinių movų montavimas	vnt.	46
13.	Kontaktinių rinklių montavimas atramoje	vnt.	22
14.	Atramos įžeminimo įrengimas, atstojamoji varža 10 Ω	kompl.	22
15.	Žymėnys ant atramų ir kabelių	kompl.	1
<b>DOKUMENTACIJOS RUOŠIMAS</b>			
1.	Varžos matavimas	kompl.	1
2.	Pridavimo dokumentacija	kompl.	1
3.	Išpildomasis geodezinis planas	kompl.	1
<b>DEMONTAVIMO DARBAI</b>			
1.	LED šviestuvų demontavimas nuo atramų	vnt.	16
2.	Apšvietimo atramų demontavimas	vnt.	1
3.	Pamatų apšvietimo atramoms demontavimas	vnt.	400
4.	Demontuotų atramų, šviestuvų ir pamatų vežimas į UAB „Kauno gatvių apšvietimas“	km	5

Dokumento žymuo <b>UL-24-0071-02-TDP-E.SŽ</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0





## STATINIO PROJEKTO DALIES PRIEDAI



**KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS  
MIESTO TVARKYMO SKYRIUS**

Biudžetinė įstaiga, Laisvės al. 96, LT-44251 Kaunas, tel. +370 37 77 76 66 / +370 660 07 000,  
el. p. miesto.tvarkymo.skyrius@kaunas.lt, http://www.kaunas.lt.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188764867

UAB „URBAN LINE“

ignas@mazgas.lt

Nr. ....

Į ..... Nr. ....

**DĖL APŠVIETIMO PROJEKTAVIMO SĄLYGŲ VYTAUTO PARKO LAIPTUOSE**

Atsakydami į Jūsų 2024 m. liepos 16 d. prašymą, Nr. UL-24-0181/07 (Reg. Nr. 43-1-738, data 2024-07-17), dėl apšvietimo projektavimo sąlygų išdavimo, objekto „Vytauto parko laiptų kapitalinio remonto techninio darbo projektas“ projektui rengti, teikiame žemiau išvardintas sąlygas.

Projektuojamą apšvietimo tinklą maitinti nuo artimiausios gatvių apšvietimo tinklo atramos Vytauto parke (maitinasi nuo GA-39), atvesti kabelį iki artimiausios atramos, esančios Trakų g.

Visus apšvietimo kabelius projektuoti požemine kabeline linija, apsauginiuose vamzdžiuose. Požeminį kabelį kloti 70 cm gylyje. Apšvietimo liniją projektuoti cinkuotomis dažyto (RAL 7022) metalo atramomis, LED tipo šviestuvais/perkeliant ant jų esamus LED šviestuvus. Ant naujai suprojektuotų atramų numatyti ilgaamžius taupius LED šviesos šaltinius su autonominio pritemdymo funkcija, kurių garantija – ne mažiau 5 metai. Numatyti įžeminimą atramos viduje.

Atramose numatyti atidaromą revizinę angą priėjimui prie kontaktų gnybtų ir automatinį jungiklių grupės.

Visų projektuojamų šviestuvų galias parinkti pagal fotometrinius skaičiavimus.

Vykdam projektą užtikrinti, kad gretutinių gatvių apšvietimo įrenginiams nebūtų atjungiamas maitinimas.

**Reikalavimai šviestuvų projektavimui**

1. Apšvietimo normas parinkti pagal standarto LST TR/CEN13201-1:2014 reikalavimus.
2. Šviestuvai turi gerai apšviesti gatves, kelkraščius, šaligatvius, takus, aikštes, laiptus ir kitas numatomas apšviesti vietas.
3. Šviesos diodų šviestuvai su šviesos šaltiniu iš vidutinės galios diodų matricos su daugiasluoksne lęšine optika.
4. Šviesos koreliacinė temperatūra ne daugiau kaip 4000K (2700K, 3000K, 3500K arba 4000K - parenka projektuotojas).
5. CRI spalvų atgavos koeficientas > 70 Ra.
6. Apsaugos klasė IP66 ir IK08.
7. I elektrosaugos klasė.
8. Ilgaamžiškumas ne mažesnis kaip 100000 val. prie L90F10, kai aplinkos temperatūra 25°C su autonominio pritemdymo iki 50 procentų funkcija.

9. Šviestuvo atsparumas žaibo iškrovai ir viršįtampiams ne mažiau 10 kV.
10. Ekonomijos padidimui šviestuvai privalo turėti šviesos srauto nusėdimo kompensavimą (CLO).
11. Programuojamas su integruotu temdymo scenarijumi su 4 laiko intervalais nakties metu gatvės šviestuvui (atitinkamo - DDF2 pritemdymo scenarijus).
12. Šviestuvo korpusas iš aliuminio, aptakus, be radiatorių, grotelių, kad nesikaupytų ant šviestuvo šiukšlės ir šviestuvai neperkaistų.
13. Masė ne didesnė nei 9 kg.
14. CE ženklavimas.
15. ENEC sertifikatas.
16. Aplinkos temperatūra: nuo -30°C iki +35°C.
17. Garantinis laikotarpis - ne mažiau 5 metai.
18. Gamintojas privalo turėti ISO 9001, ISO14001.
19. Šviestuvai privalo turėti foto biologinės saugos tyrimų protokolus. Protokolą parengia šviestuvų tiekėjas.

Parengtą techninį ar techninį darbo projektą derinti Kauno miesto savivaldybės administracijos Miesto tvarkymo skyriuje ir UAB „Kauno gatvių apšvietimas“. Apšvietimo įrenginių sumontavimą bei darbų vykdymo grafiką derinti su UAB „Kauno gatvių apšvietimas“.

Priduodant įrengtus apšvietimo tinklus, pateikti pažymą apie įrengto apšvietimo šviesos techninių duomenų atitikimą su projekte paskaičiuotiems duomenims. Atlikus apšvietimo įrengimo darbus pateikti realaus matavimo dokumentus. Apšvietimo įrenginiai bus pradėti eksploatuoti tik pateikus šiuos dokumentus (bandymo ataskaita) (LST EN 13201-4: 2016).

Po darbų Kauno miesto savivaldybės administracijos miesto tvarkymo skyriui ir UAB „Kauno gatvių apšvietimas“ pateikti gatvių apšvietimo tinklo įrengimo atliktų darbų aktus, naudotų medžiagų atitikties deklaracijas teisės aktuose ir techniniame ar techniniame darbo projekte keliamiems reikalavimams, bei išpildomąją dokumentaciją, kuri turi būti suderinta Topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinėje sistemoje vadovaujantis Topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinės sistemos saugaus elektroninės informacijos tvarkymo taisyklėmis.

Skyriaus vedėjas

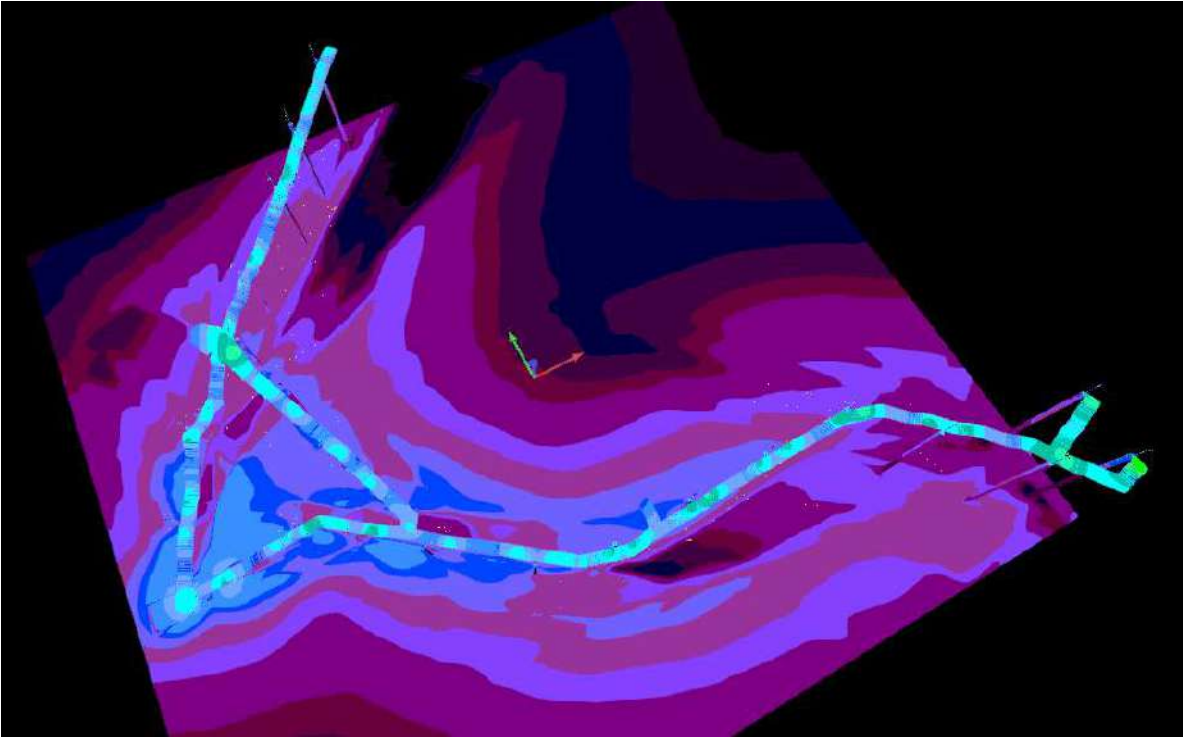
Aloyzas Pakalniškis

# Dokumento nuorašas

Dokumento sudarytojas (-ai)	Kauno miesto savivaldybės administracija, Laisvės al. 96, LT-44251 Kaunas
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl apšvietimo projektavimo sąlygų Vytauto parko laiptuose
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-07-31 10:04:08 GMT+3, 43-2-968
Dokumento formatas	ADOC-V1.0
Parašas #1	
Parašo galiojimas	Šis parašas galioja
El. parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	ALOYZAS PAKALNIŠKIS, vedėjas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-07-31 08:33:50 GMT+3
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-07-31 08:33:50 GMT+3
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus, EE
Sertifikato galiojimo laikas	2022-09-28 11:44:10 - 2027-09-27 23:59:59 GMT+3
Parašas #2	
Parašo galiojimas	Šis parašas galioja
El. parašo paskirtis	Registracija
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	KRISTINA NORKŪNIENĖ, Specialistė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-07-31 10:04:39 GMT+3
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-07-31 10:04:39 GMT+3

Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus, EE
Sertifikato galiojimo laikas	2023-07-29 19:10:00 - 2028-07-27 23:59:59 GMT+3
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20240709.1
Nuorašo suformavimo data ir laikas	2025-03-26 12:56:46 GMT+2

Šiame nuoraše pateikiama informacija apie visų elektroninių parašų ir spaudų teisinius tipus bei galią pagal ES reglamentą Nr. 910/2014 (eIDAS).



## Project

E PDV Iguas *Albuquerque* *[Signature]*  
Created with ALUX

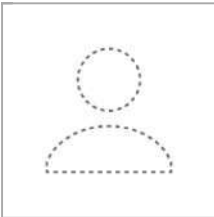
## Luminaire list

$\Phi_{\text{total}}$ 152327 lm	$P_{\text{total}}$ 1128.0 W	Luminous efficacy 135.0 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

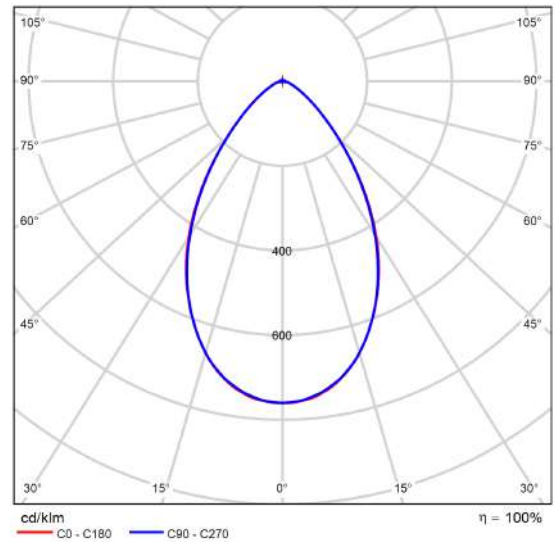
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	$\Phi$	Luminous efficacy
47	Not yet a DIALux member		FL9224 24W 3000K 90 degree	24.0 W	3241 lm	135.0 lm/W

# Product data sheet

Not yet a DIALux member - FL9224 24W 3000K 90 degree



P	24.0 W
$\Phi_{Lamp}$	3240 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3241 lm
$\eta$	100.02 %
Luminous efficacy	135.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



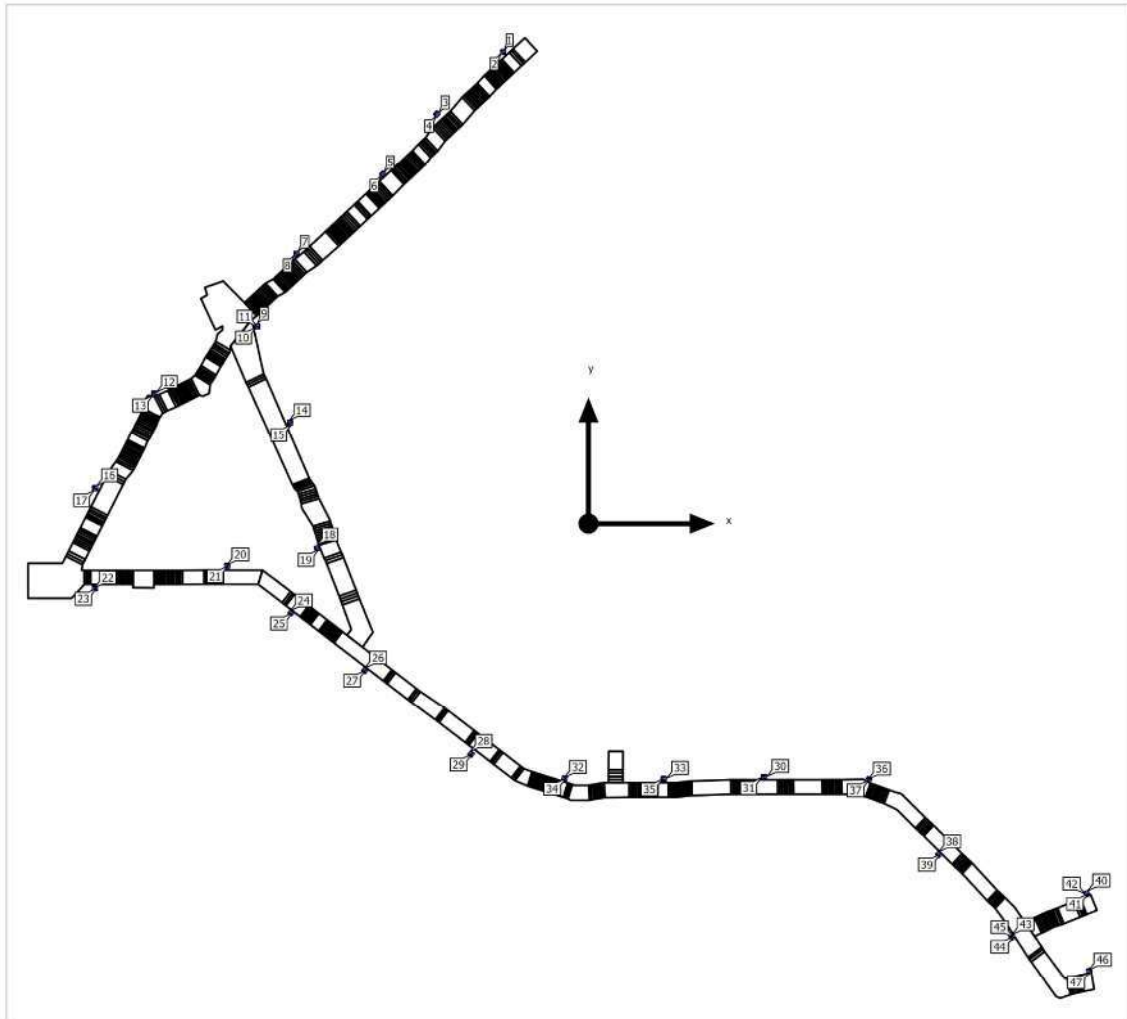
Polar LDC

Glare evaluation according to RUG											
$\mu$ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
$\mu$ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
$\mu$ Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y:	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	24.9	25.9	25.2	26.2	26.4	24.9	26.0	25.2	25.2	26.4
	3H	25.2	26.1	25.5	26.4	26.6	25.2	26.2	25.5	26.4	26.7
	4H	25.3	26.2	25.7	26.5	26.7	26.4	26.2	25.7	26.5	26.8
	6H	25.4	26.3	25.8	26.5	26.8	25.5	26.3	25.8	26.6	26.9
	8H	25.5	26.3	25.9	26.5	26.9	25.5	26.3	25.9	26.5	26.9
	12H	25.6	26.3	25.9	26.6	26.9	25.6	26.4	26.0	26.7	27.0
4H	2H	25.0	25.9	25.4	26.2	26.4	25.0	25.9	25.4	26.2	26.4
	3H	25.4	26.2	25.8	26.5	26.8	25.5	26.2	25.8	26.5	26.8
	4H	25.5	26.3	26.0	26.6	27.0	25.7	26.3	26.1	26.7	27.0
	6H	25.9	26.4	26.3	26.8	27.2	25.9	26.5	26.3	26.8	27.2
	8H	26.0	26.5	26.4	26.9	27.3	26.0	26.5	26.4	26.9	27.4
	12H	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4	26.1	26.6	26.6	27.0	27.5
8H	4H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0	25.7	26.2	26.1	26.6	27.1
	6H	26.0	26.4	26.5	26.9	27.3	26.0	26.5	26.5	26.9	27.4
	8H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	26.2	26.6	26.7	27.1	27.6
	12H	26.4	26.7	26.9	27.2	27.7	26.5	26.8	27.0	27.3	27.8
12H	4H	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0	25.7	26.2	26.1	26.6	27.0
	6H	26.0	26.4	26.5	26.9	27.3	26.1	26.5	26.5	26.9	27.4
	8H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	26.3	26.6	26.6	27.1	27.6
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H		+0.7	-1.1				+0.7	-1.1			
S = 1.5H		+1.8	-2.0				+1.8	-1.9			
S = 2.0H		+3.2	-2.7				+3.1	-2.6			
Standard table		BK02				BK02					
Correction summand		8.2				8.3					
Corrected glare indices referring to 3240lm Total luminous flux											

RUG diagram (SHR: 0.25)

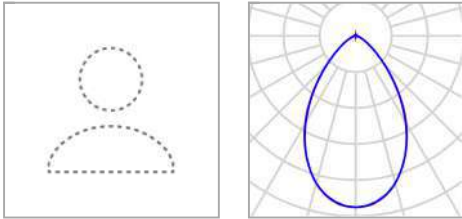
Site 1

# Luminaire layout plan



## Site 1

## Luminaire layout plan



Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	24.0 W
Article name	FL9224 24W 3000K 90 degree	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3241 lm
Fitting	1x LED		

## Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
-12.179 m	67.784 m	36.300 m	1
-12.417 m	67.555 m	36.300 m	2
-21.606 m	58.791 m	32.400 m	3
-21.738 m	58.625 m	32.400 m	4
-29.464 m	50.205 m	27.800 m	5
-29.609 m	50.040 m	27.800 m	6
-41.813 m	38.803 m	23.500 m	7
-42.041 m	38.572 m	23.500 m	8
-47.424 m	28.427 m	19.300 m	9
-47.579 m	28.283 m	19.300 m	10
-47.548 m	28.180 m	19.300 m	11
-62.142 m	18.748 m	13.770 m	12
-62.412 m	18.537 m	13.770 m	13

## Site 1

## Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
-42.807 m	14.605 m	18.400 m	14
-42.623 m	14.328 m	18.400 m	15
-70.650 m	5.188 m	8.300 m	16
-70.836 m	4.872 m	8.300 m	17
-38.923 m	-3.342 m	15.400 m	18
-38.799 m	-3.557 m	15.400 m	19
-51.916 m	-5.988 m	9.000 m	20
-51.749 m	-6.070 m	9.000 m	21
-70.972 m	-9.236 m	5.200 m	22
-70.628 m	-9.242 m	5.200 m	23
-42.689 m	-12.665 m	11.400 m	24
-42.498 m	-12.812 m	11.400 m	25
-32.137 m	-20.907 m	14.100 m	26
-31.986 m	-21.001 m	14.100 m	27
-16.896 m	-32.889 m	16.300 m	28
-16.704 m	-33.060 m	16.300 m	29
25.346 m	-36.308 m	27.000 m	30
24.939 m	-36.364 m	27.000 m	31
-3.533 m	-36.466 m	19.400 m	32
10.989 m	-36.507 m	23.300 m	33
-3.210 m	-36.530 m	19.400 m	34
10.722 m	-36.548 m	23.300 m	35
40.078 m	-36.710 m	30.300 m	36
40.276 m	-36.789 m	30.300 m	37

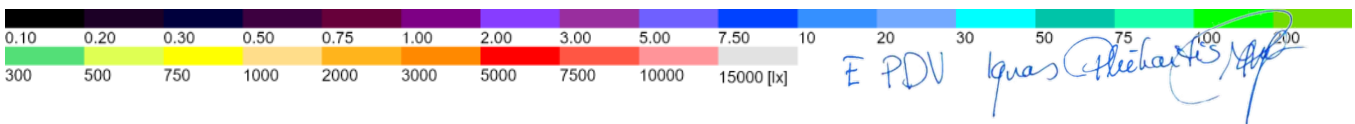
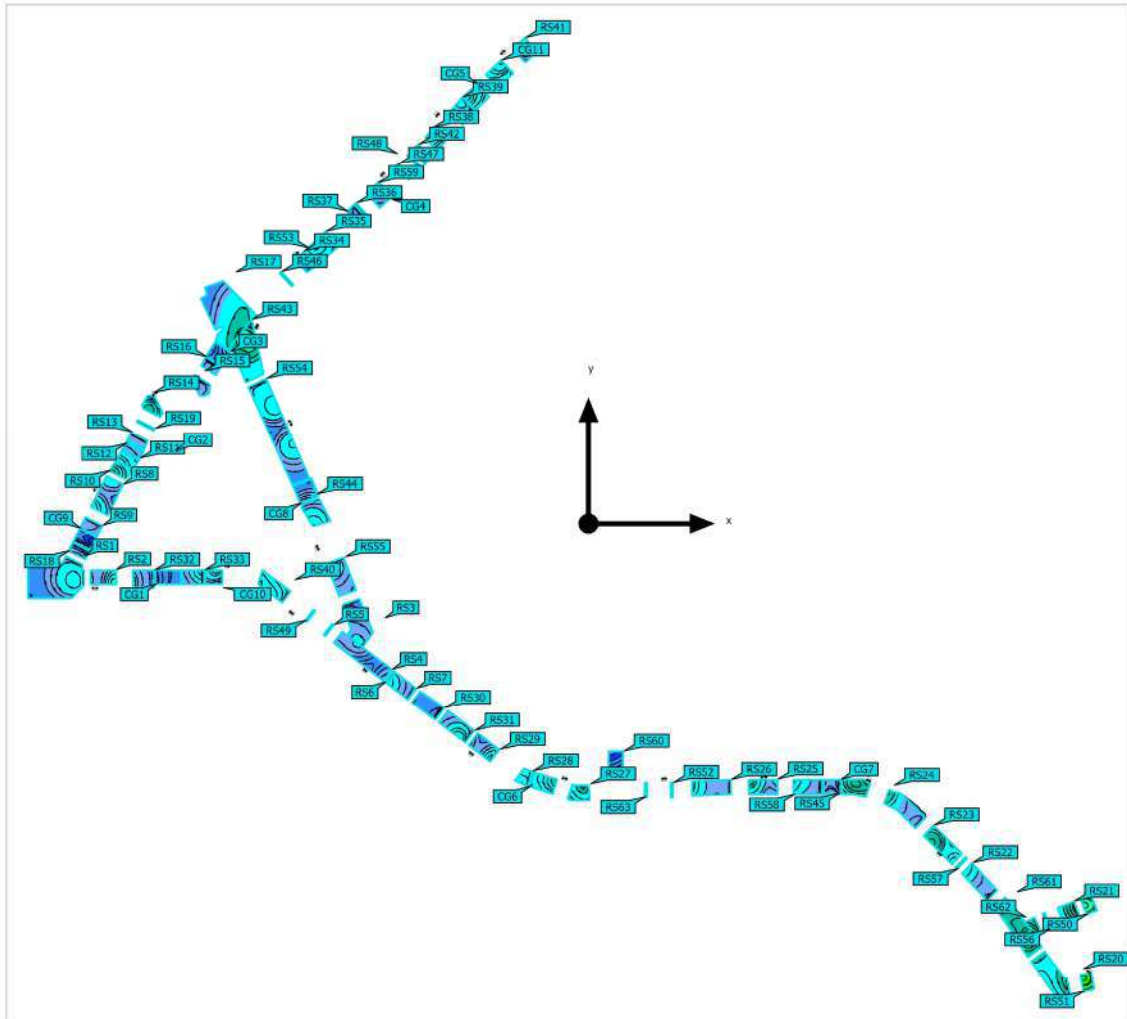
## Site 1

**Luminaire layout plan**

X	Y	Mounting height	Luminaire
50.285 m	-47.254 m	33.000 m	38
50.486 m	-47.414 m	33.000 m	39
71.510 m	-52.893 m	38.000 m	40
71.626 m	-52.921 m	37.700 m	41
71.405 m	-53.027 m	37.800 m	42
60.787 m	-59.145 m	35.300 m	43
60.952 m	-59.196 m	35.300 m	44
60.881 m	-59.383 m	35.300 m	45
71.717 m	-64.092 m	37.000 m	46
71.921 m	-64.277 m	37.000 m	47

Site 1 (Light scene 1)

### Calculation objects



## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

## Surface result objects

Properties	Ø	min	max	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>	Index
Surface result object 1 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.200 m	26.0 lx	9.24 lx	45.1 lx	0.36	0.20	RS1
Surface result object 1 Luminance Height: 0.200 m	4.13 cd/m <sup>2</sup>	1.47 cd/m <sup>2</sup>	7.17 cd/m <sup>2</sup>	0.36	0.21	RS1
Surface result object 15 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 8.165 m	35.7 lx	31.2 lx	38.9 lx	0.87	0.80	RS5
Surface result object 15 Luminance Height: 8.165 m	5.69 cd/m <sup>2</sup>	4.97 cd/m <sup>2</sup>	6.19 cd/m <sup>2</sup>	0.87	0.80	RS5
Surface result object 17 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 9.541 m	34.0 lx	28.8 lx	37.2 lx	0.85	0.77	RS6
Surface result object 17 Luminance Height: 9.541 m	5.42 cd/m <sup>2</sup>	4.58 cd/m <sup>2</sup>	5.92 cd/m <sup>2</sup>	0.85	0.77	RS6
Surface result object 18 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 9.722 m	27.4 lx	17.4 lx	37.4 lx	0.64	0.47	RS7
Surface result object 18 Luminance Height: 9.722 m	4.36 cd/m <sup>2</sup>	2.77 cd/m <sup>2</sup>	5.95 cd/m <sup>2</sup>	0.64	0.47	RS7
Surface result object 19 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 3.328 m	30.2 lx	18.1 lx	49.4 lx	0.60	0.37	RS8
Surface result object 19 Luminance Height: 3.328 m	4.80 cd/m <sup>2</sup>	2.89 cd/m <sup>2</sup>	7.86 cd/m <sup>2</sup>	0.60	0.37	RS8
Surface result object 25 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 2.218 m	23.6 lx	4.63 lx	29.3 lx	0.20	0.16	RS9

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 25 Luminance Height: 2.218 m	3.75 cd/m <sup>2</sup>	0.74 cd/m <sup>2</sup>	4.67 cd/m <sup>2</sup>	0.20	0.16	RS9
Surface result object 29 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 3.970 m	44.2 lx	28.1 lx	56.7 lx	0.64	0.50	RS10
Surface result object 29 Luminance Height: 3.970 m	7.04 cd/m <sup>2</sup>	4.48 cd/m <sup>2</sup>	9.02 cd/m <sup>2</sup>	0.64	0.50	RS10
Surface result object 35 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 5.069 m	22.8 lx	20.3 lx	24.2 lx	0.89	0.84	RS11
Surface result object 35 Luminance Height: 5.069 m	3.63 cd/m <sup>2</sup>	3.22 cd/m <sup>2</sup>	3.85 cd/m <sup>2</sup>	0.89	0.84	RS11
Surface result object 39 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 5.791 m	14.7 lx	12.0 lx	17.1 lx	0.82	0.70	RS12
Surface result object 39 Luminance Height: 5.791 m	2.33 cd/m <sup>2</sup>	1.90 cd/m <sup>2</sup>	2.71 cd/m <sup>2</sup>	0.82	0.70	RS12
Surface result object 4 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.835 m	30.8 lx	20.7 lx	48.2 lx	0.67	0.43	RS2
Surface result object 4 Luminance Height: 0.835 m	4.90 cd/m <sup>2</sup>	3.30 cd/m <sup>2</sup>	7.66 cd/m <sup>2</sup>	0.67	0.43	RS2
Surface result object 41 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 6.155 m	18.8 lx	8.18 lx	21.5 lx	0.44	0.38	RS13
Surface result object 41 Luminance Height: 6.155 m	3.00 cd/m <sup>2</sup>	1.30 cd/m <sup>2</sup>	3.43 cd/m <sup>2</sup>	0.43	0.38	RS13
Surface result object 42 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 8.529 m	44.7 lx	29.5 lx	53.1 lx	0.66	0.56	RS14

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 42 Luminance Height: 8.529 m	7.12 cd/m <sup>2</sup>	4.69 cd/m <sup>2</sup>	8.45 cd/m <sup>2</sup>	0.66	0.56	RS14
Surface result object 43 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 11.470 m	26.3 lx	15.4 lx	34.2 lx	0.59	0.45	RS15
Surface result object 43 Luminance Height: 11.470 m	4.19 cd/m <sup>2</sup>	2.45 cd/m <sup>2</sup>	5.44 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.45	RS15
Surface result object 44 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 12.587 m	22.3 lx	10.3 lx	27.5 lx	0.46	0.37	RS16
Surface result object 44 Luminance Height: 12.587 m	3.54 cd/m <sup>2</sup>	1.64 cd/m <sup>2</sup>	4.38 cd/m <sup>2</sup>	0.46	0.37	RS16
Surface result object 45 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 14.266 m	37.8 lx	13.0 lx	77.9 lx	0.34	0.17	RS17
Surface result object 45 Luminance Height: 14.266 m	6.02 cd/m <sup>2</sup>	2.06 cd/m <sup>2</sup>	12.4 cd/m <sup>2</sup>	0.34	0.17	RS17
Surface result object 46 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.761 m	19.0 lx	10.3 lx	23.6 lx	0.54	0.44	RS18
Surface result object 46 Luminance Height: 0.761 m	3.02 cd/m <sup>2</sup>	1.64 cd/m <sup>2</sup>	3.76 cd/m <sup>2</sup>	0.54	0.44	RS18
Surface result object 48 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 7.258 m	19.3 lx	12.7 lx	25.3 lx	0.66	0.50	RS19
Surface result object 48 Luminance Height: 7.258 m	3.07 cd/m <sup>2</sup>	2.02 cd/m <sup>2</sup>	4.03 cd/m <sup>2</sup>	0.66	0.50	RS19
Surface result object 49 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 31.126 m	46.6 lx	19.4 lx	66.5 lx	0.42	0.29	RS20

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 49 Luminance Height: 31.126 m	7.42 cd/m <sup>2</sup>	3.09 cd/m <sup>2</sup>	10.6 cd/m <sup>2</sup>	0.42	0.29	RS20
Surface result object 50 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 32.383 m	53.0 lx	38.2 lx	66.1 lx	0.72	0.58	RS21
Surface result object 50 Luminance Height: 32.383 m	8.43 cd/m <sup>2</sup>	6.07 cd/m <sup>2</sup>	10.5 cd/m <sup>2</sup>	0.72	0.58	RS21
Surface result object 51 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 29.474 m	28.7 lx	10.7 lx	49.3 lx	0.37	0.22	RS22
Surface result object 51 Luminance Height: 29.474 m	4.56 cd/m <sup>2</sup>	1.70 cd/m <sup>2</sup>	7.84 cd/m <sup>2</sup>	0.37	0.22	RS22
Surface result object 52 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 28.111 m	44.8 lx	28.0 lx	61.7 lx	0.63	0.45	RS23
Surface result object 52 Luminance Height: 28.111 m	7.14 cd/m <sup>2</sup>	4.46 cd/m <sup>2</sup>	9.83 cd/m <sup>2</sup>	0.62	0.45	RS23
Surface result object 53 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 26.903 m	32.3 lx	9.07 lx	74.5 lx	0.28	0.12	RS24
Surface result object 53 Luminance Height: 26.903 m	5.14 cd/m <sup>2</sup>	1.44 cd/m <sup>2</sup>	11.9 cd/m <sup>2</sup>	0.28	0.12	RS24
Surface result object 54 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 21.921 m	35.3 lx	20.4 lx	58.2 lx	0.58	0.35	RS25
Surface result object 54 Luminance Height: 21.921 m	5.61 cd/m <sup>2</sup>	3.24 cd/m <sup>2</sup>	9.26 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.35	RS25
Surface result object 55 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 20.209 m	31.2 lx	13.2 lx	56.6 lx	0.42	0.23	RS26

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 55 Luminance Height: 20.209 m	4.96 cd/m <sup>2</sup>	2.11 cd/m <sup>2</sup>	9.00 cd/m <sup>2</sup>	0.43	0.23	RS26
Surface result object 56 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 14.918 m	44.2 lx	24.7 lx	55.4 lx	0.56	0.45	RS27
Surface result object 56 Luminance Height: 14.918 m	7.04 cd/m <sup>2</sup>	3.94 cd/m <sup>2</sup>	8.82 cd/m <sup>2</sup>	0.56	0.45	RS27
Surface result object 57 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 12.317 m	30.7 lx	14.9 lx	33.4 lx	0.49	0.45	RS28
Surface result object 57 Luminance Height: 12.317 m	4.88 cd/m <sup>2</sup>	2.37 cd/m <sup>2</sup>	5.32 cd/m <sup>2</sup>	0.49	0.45	RS28
Surface result object 58 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 11.311 m	27.3 lx	17.5 lx	41.2 lx	0.64	0.42	RS29
Surface result object 58 Luminance Height: 11.311 m	4.35 cd/m <sup>2</sup>	2.78 cd/m <sup>2</sup>	6.56 cd/m <sup>2</sup>	0.64	0.42	RS29
Surface result object 59 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 10.263 m	16.4 lx	4.41 lx	19.0 lx	0.27	0.23	RS30
Surface result object 59 Luminance Height: 10.263 m	2.61 cd/m <sup>2</sup>	0.70 cd/m <sup>2</sup>	3.02 cd/m <sup>2</sup>	0.27	0.23	RS30
Surface result object 60 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 10.778 m	30.4 lx	19.8 lx	39.9 lx	0.65	0.50	RS31
Surface result object 60 Luminance Height: 10.778 m	4.84 cd/m <sup>2</sup>	3.15 cd/m <sup>2</sup>	6.35 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.50	RS31
Surface result object 61 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 2.111 m	24.2 lx	13.7 lx	34.7 lx	0.57	0.39	RS32

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 61 Luminance Height: 2.111 m	3.84 cd/m <sup>2</sup>	2.19 cd/m <sup>2</sup>	5.53 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.40	RS32
Surface result object 62 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 4.265 m	30.0 lx	18.8 lx	42.0 lx	0.63	0.45	RS33
Surface result object 62 Luminance Height: 4.265 m	4.77 cd/m <sup>2</sup>	3.00 cd/m <sup>2</sup>	6.69 cd/m <sup>2</sup>	0.63	0.45	RS33
Surface result object 63 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 18.538 m	19.5 lx	13.0 lx	28.5 lx	0.67	0.46	RS34
Surface result object 63 Luminance Height: 18.538 m	3.10 cd/m <sup>2</sup>	2.07 cd/m <sup>2</sup>	4.53 cd/m <sup>2</sup>	0.67	0.46	RS34
Surface result object 64 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 19.185 m	40.5 lx	23.1 lx	56.2 lx	0.57	0.41	RS35
Surface result object 64 Luminance Height: 19.185 m	6.44 cd/m <sup>2</sup>	3.68 cd/m <sup>2</sup>	8.94 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.41	RS35
Surface result object 65 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 21.493 m	14.5 lx	9.54 lx	18.9 lx	0.66	0.50	RS36
Surface result object 65 Luminance Height: 21.493 m	2.31 cd/m <sup>2</sup>	1.52 cd/m <sup>2</sup>	3.00 cd/m <sup>2</sup>	0.66	0.51	RS36
Surface result object 66 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 21.331 m	18.3 lx	10.4 lx	20.9 lx	0.57	0.50	RS37
Surface result object 66 Luminance Height: 21.331 m	2.91 cd/m <sup>2</sup>	1.66 cd/m <sup>2</sup>	3.32 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.50	RS37
Surface result object 67 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 26.109 m	35.5 lx	23.6 lx	41.0 lx	0.66	0.58	RS38

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 67 Luminance Height: 26.109 m	5.65 cd/m <sup>2</sup>	3.75 cd/m <sup>2</sup>	6.52 cd/m <sup>2</sup>	0.66	0.58	RS38
Surface result object 68 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 27.799 m	29.3 lx	17.0 lx	38.2 lx	0.58	0.45	RS39
Surface result object 68 Luminance Height: 27.799 m	4.66 cd/m <sup>2</sup>	2.71 cd/m <sup>2</sup>	6.08 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.45	RS39
Surface result object 69 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 5.939 m	43.0 lx	25.6 lx	51.4 lx	0.60	0.50	RS40
Surface result object 69 Luminance Height: 5.939 m	6.85 cd/m <sup>2</sup>	4.07 cd/m <sup>2</sup>	8.18 cd/m <sup>2</sup>	0.59	0.50	RS40
Surface result object 70 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 31.632 m	33.9 lx	18.0 lx	44.7 lx	0.53	0.40	RS41
Surface result object 70 Luminance Height: 31.632 m	5.40 cd/m <sup>2</sup>	2.87 cd/m <sup>2</sup>	7.12 cd/m <sup>2</sup>	0.53	0.40	RS41
Surface result object 71 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 25.328 m	34.7 lx	24.1 lx	42.4 lx	0.69	0.57	RS42
Surface result object 71 Luminance Height: 25.328 m	5.53 cd/m <sup>2</sup>	3.83 cd/m <sup>2</sup>	6.75 cd/m <sup>2</sup>	0.69	0.57	RS42
Surface result object 72 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 14.205 m	61.3 lx	29.4 lx	92.5 lx	0.48	0.32	RS43
Surface result object 72 Luminance Height: 14.205 m	9.75 cd/m <sup>2</sup>	4.68 cd/m <sup>2</sup>	14.7 cd/m <sup>2</sup>	0.48	0.32	RS43
Surface result object 73 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 11.805 m	33.0 lx	18.7 lx	50.5 lx	0.57	0.37	RS44

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 73 Luminance Height: 11.805 m	5.25 cd/m <sup>2</sup>	2.97 cd/m <sup>2</sup>	8.03 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.37	RS44
Surface result object 74 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 25.322 m	54.3 lx	39.4 lx	62.0 lx	0.73	0.64	RS45
Surface result object 74 Luminance Height: 25.322 m	8.65 cd/m <sup>2</sup>	6.28 cd/m <sup>2</sup>	9.86 cd/m <sup>2</sup>	0.73	0.64	RS45
Surface result object 77 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 17.175 m	20.5 lx	13.4 lx	27.5 lx	0.65	0.49	RS46
Surface result object 77 Luminance Height: 17.175 m	3.27 cd/m <sup>2</sup>	2.13 cd/m <sup>2</sup>	4.37 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.49	RS46
Surface result object 78 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 23.818 m	54.9 lx	33.9 lx	69.9 lx	0.62	0.48	RS47
Surface result object 78 Luminance Height: 23.818 m	8.74 cd/m <sup>2</sup>	5.40 cd/m <sup>2</sup>	11.1 cd/m <sup>2</sup>	0.62	0.49	RS47
Surface result object 79 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 24.868 m	45.4 lx	29.5 lx	60.3 lx	0.65	0.49	RS48
Surface result object 79 Luminance Height: 24.868 m	7.23 cd/m <sup>2</sup>	4.69 cd/m <sup>2</sup>	9.60 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.49	RS48
Surface result object 8 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 9.148 m	24.2 lx	10.2 lx	31.7 lx	0.42	0.32	RS3
Surface result object 8 Luminance Height: 9.148 m	3.85 cd/m <sup>2</sup>	1.63 cd/m <sup>2</sup>	5.05 cd/m <sup>2</sup>	0.42	0.32	RS3
Surface result object 80 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 7.090 m	51.6 lx	39.5 lx	60.1 lx	0.77	0.66	RS49

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 80 Luminance Height: 7.090 m	8.21 cd/m <sup>2</sup>	6.28 cd/m <sup>2</sup>	9.57 cd/m <sup>2</sup>	0.76	0.66	RS49
Surface result object 81 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 33.025 m	82.5 lx	63.1 lx	92.5 lx	0.76	0.68	RS50
Surface result object 81 Luminance Height: 33.025 m	13.1 cd/m <sup>2</sup>	10.0 cd/m <sup>2</sup>	14.7 cd/m <sup>2</sup>	0.76	0.68	RS50
Surface result object 82 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 32.236 m	122 lx	86.4 lx	143 lx	0.71	0.60	RS51
Surface result object 82 Luminance Height: 32.236 m	19.4 cd/m <sup>2</sup>	13.8 cd/m <sup>2</sup>	22.7 cd/m <sup>2</sup>	0.71	0.61	RS51
Surface result object 83 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 18.653 m	52.3 lx	41.3 lx	57.8 lx	0.79	0.71	RS52
Surface result object 83 Luminance Height: 18.653 m	8.32 cd/m <sup>2</sup>	6.58 cd/m <sup>2</sup>	9.20 cd/m <sup>2</sup>	0.79	0.72	RS52
Surface result object 85 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 18.853 m	29.9 lx	18.5 lx	39.6 lx	0.62	0.47	RS53
Surface result object 85 Luminance Height: 18.853 m	4.77 cd/m <sup>2</sup>	2.94 cd/m <sup>2</sup>	6.31 cd/m <sup>2</sup>	0.62	0.47	RS53
Surface result object 86 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 13.554 m	29.4 lx	12.8 lx	46.6 lx	0.44	0.27	RS54
Surface result object 86 Luminance Height: 13.554 m	4.68 cd/m <sup>2</sup>	2.04 cd/m <sup>2</sup>	7.41 cd/m <sup>2</sup>	0.44	0.28	RS54
Surface result object 88 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 9.878 m	27.5 lx	12.1 lx	36.9 lx	0.44	0.33	RS55

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 88 Luminance Height: 9.878 m	4.37 cd/m <sup>2</sup>	1.92 cd/m <sup>2</sup>	5.88 cd/m <sup>2</sup>	0.44	0.33	RS55
Surface result object 89 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 31.316 m	44.5 lx	39.2 lx	48.8 lx	0.88	0.80	RS56
Surface result object 89 Luminance Height: 31.316 m	7.09 cd/m <sup>2</sup>	6.23 cd/m <sup>2</sup>	7.76 cd/m <sup>2</sup>	0.88	0.80	RS56
Surface result object 9 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 9.115 m	21.3 lx	11.1 lx	31.4 lx	0.52	0.35	RS4
Surface result object 9 Luminance Height: 9.115 m	3.39 cd/m <sup>2</sup>	1.77 cd/m <sup>2</sup>	5.00 cd/m <sup>2</sup>	0.52	0.35	RS4
Surface result object 90 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 28.713 m	55.9 lx	46.7 lx	61.2 lx	0.84	0.76	RS57
Surface result object 90 Luminance Height: 28.713 m	8.90 cd/m <sup>2</sup>	7.42 cd/m <sup>2</sup>	9.75 cd/m <sup>2</sup>	0.83	0.76	RS57
Surface result object 91 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 23.439 m	31.4 lx	13.5 lx	53.3 lx	0.43	0.25	RS58
Surface result object 91 Luminance Height: 23.439 m	5.00 cd/m <sup>2</sup>	2.16 cd/m <sup>2</sup>	8.48 cd/m <sup>2</sup>	0.43	0.25	RS58
Surface result object 92 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 22.873 m	38.1 lx	24.7 lx	49.7 lx	0.65	0.50	RS59
Surface result object 92 Luminance Height: 22.873 m	6.06 cd/m <sup>2</sup>	3.93 cd/m <sup>2</sup>	7.92 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.50	RS59
Surface result object 93 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 17.393 m	11.4 lx	6.45 lx	18.7 lx	0.57	0.34	RS60

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Surface result object 93 Luminance Height: 17.393 m	1.81 cd/m <sup>2</sup>	1.03 cd/m <sup>2</sup>	2.98 cd/m <sup>2</sup>	0.57	0.35	RS60
Surface result object 94 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 30.510 m	63.9 lx	30.6 lx	88.8 lx	0.48	0.34	RS61
Surface result object 94 Luminance Height: 30.510 m	10.2 cd/m <sup>2</sup>	4.87 cd/m <sup>2</sup>	14.1 cd/m <sup>2</sup>	0.48	0.35	RS61
Surface result object 95 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 30.552 m	70.6 lx	50.5 lx	83.0 lx	0.72	0.61	RS62
Surface result object 95 Luminance Height: 30.552 m	11.2 cd/m <sup>2</sup>	8.04 cd/m <sup>2</sup>	13.2 cd/m <sup>2</sup>	0.72	0.61	RS62
Surface result object 96 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 17.427 m	36.8 lx	17.5 lx	47.9 lx	0.48	0.37	RS63
Surface result object 96 Luminance Height: 17.427 m	5.85 cd/m <sup>2</sup>	2.78 cd/m <sup>2</sup>	7.63 cd/m <sup>2</sup>	0.48	0.36	RS63

**Calculation surfaces**

Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Index
Calculation surface 1 Perpendicular illuminance Height: 3.356 m	13.6 lx	10.5 lx	19.0 lx	0.77	0.55	CG1
Calculation surface 10 Perpendicular illuminance Height: 5.296 m	32.7 lx	17.4 lx	47.8 lx	0.53	0.36	CG10
Calculation surface 11 Perpendicular illuminance Height: 30.442 m	36.2 lx	29.6 lx	45.6 lx	0.82	0.65	CG11
Calculation surface 2 Perpendicular illuminance Height: 5.237 m	32.0 lx	19.6 lx	48.6 lx	0.61	0.40	CG2

## Site 1 (Light scene 1)

**Calculation objects**

Calculation surface 3 Perpendicular illuminance Height: 13.732 m	18.2 lx	15.0 lx	24.1 lx	0.82	0.62	CG3
Calculation surface 4 Perpendicular illuminance Height: 22.664 m	32.0 lx	22.4 lx	42.6 lx	0.70	0.53	CG4
Calculation surface 5 Perpendicular illuminance Height: 28.812 m	38.6 lx	30.3 lx	46.4 lx	0.78	0.65	CG5
Calculation surface 6 Perpendicular illuminance Height: 13.523 m	39.2 lx	29.8 lx	54.0 lx	0.76	0.55	CG6
Calculation surface 7 Perpendicular illuminance Height: 24.603 m	23.0 lx	20.7 lx	26.2 lx	0.90	0.79	CG7
Calculation surface 8 Perpendicular illuminance Height: 12.700 m	21.1 lx	13.0 lx	28.8 lx	0.62	0.45	CG8
Calculation surface 9 Perpendicular illuminance Height: 1.650 m	10.2 lx	9.04 lx	11.6 lx	0.89	0.78	CG9

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

# SSVA

STATYBOS SEKTORIAUS  
VYSTYMO AGENTŪRA

Viešoji įstaiga Statybos sektoriaus vystymo agentūra | Įmonės kodas 305997589 | Sėlių g. 66, 08109 Vilnius | www.ssva.lt

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 25326

Vitalijus Aleksandrovas

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto vadovo ir ypatingojo statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: susisiekimo komunikacijos (keliai, gatvės, geležinkelio kelias, oro uosto statiniai), inžineriniai tinklai (vandentiekio tinklai, nuotekų šalinimo tinklai), kiti transporto statiniai, kiti inžinerinių tinklų statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Atestavimo padalinio vadovė

Sigita Kuzmickienė

Išduotas 2025 m. balandžio 16 d.

Pirmą kartą išduotas 2006 m. gruodžio 11 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas <https://www.ssva.lt/registrai>



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.33370

**Ignas Plečkaitis**

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimui komunikacijos (gatvės), kitos paskirties inžineriniai statiniai (atsinaujinančių išteklių energiją naudojančios energijos gamybos statiniai), taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

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

Specialieji statybos darbai: statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų įrengimas.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

27304

Išduotas 2021 m. lapkričio 9 d.

Pirmą kartą išduotas 2014 m. rugpjūčio 12 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

**STATINIO PROJEKTO DALIES PRITARIMO LENTELE**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Institucija</b>	<b>Asmuo</b>	<b>Data</b>	<b>Pastabos</b>
1.	AB „Energijos skirstymo operatorius“	Laimonas Kazlauskas	2025-06-11	
2.	AB „Energijos skirstymo operatorius“	Donatas Žilionis	2025-06-10	
3.	AB „Energijos skirstymo operatorius“	Švytrūnas Šlunkštys	2025-06-10	
4.	AB „Telia Lietuva“	Ligita Rutkauskienė	2025-06-17	
5.	UAB „Kauno vandenys“	Gaiva Valatkienė	2025-06-11	
6.	Kauno miesto savivaldybės administracija. Miesto tvarkymo skyrius	Justinas Guzaitis	2025-06-11	
7.	UAB „Kauno gatvių apšvietimas“	Aušra Petrauskienė	2025-06-11	
8.	AB „LITGRID“	Dalius Briedis	2025-09-02	
9.	Kauno miesto savivaldybė	Visvaldas Matijošaitis	2025-02-20	Dėl sutikimo tiesti inžinerinius tinklus
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

0	2025-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai					
<i>Laida</i>	<i>Išleidimo data</i>	<i>Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)</i>					
<i>Kval. patv. dok. Nr.</i>	<b>III URBANLINE</b> Liepkalnio g. 85, 02120 Vilnius; Tel. Nr. +370 699 19380; Įmonės kodas: 300149157		<i>Statinio projekto pavadinimas</i>				
			<b>KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ VYTAUTO PARKO I LAIPTŲ KAPITALINIO REMONTO KAUNO M. SAV. PROJEKTAS</b>				
			<i>Statinio numeris ir pavadinimas</i>				
			<b>02 INŽINERINIAI TINKLAI: ELEKTROS TINKLAI (APŠVIETIMO TINKLAI)</b>				
25326	SPV	V. Aleksandrovas					
33370	SPDV E	I. Plečkaitis	<i>Dokumento pavadinimas:</i> <b>STATINIO PROJEKTO DALIES PRITARIMO LENTELE</b>	<i>Laida</i>			
	SPDA E	A. Gimžauskas		0			
	SPDA E	T. Keturka					
LT	<i>Statytojas ir (arba) Užsakovas</i>		<i>Dokumento žymuo</i>				
	<b>KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖ / KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		<b>UL-24-0071-02-TDP-E.SPDPL-01</b>	<table border="1"> <tr> <td><i>Lapas</i></td> <td><i>Lapų</i></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>	1
<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>						
1	1						



## KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS MERAS

### POTVARKIS

#### **DĖL SUTIKIMO TIESTI (REKONSTRUOTI) INŽINERINIUS TINKLUS IR SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJAS VALSTYBINĖS ŽEMĖS SKLYPUOSE AR VALSTYBINĖJE ŽEMĖJE, KURIOJE NESUFORMUOTI ŽEMĖS SKLYPAI**

Nr.  
Kaunas

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 27 straipsnio 2 dalies 29 punktu, Lietuvos Respublikos žemės įstatymo 7 straipsnio 1 dalies 2 punktu ir 32 straipsnio 6 dalies 3 punktu, Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 27 straipsnio 5 dalies 6 punktu ir Lietuvos Respublikos valstybės ir savivaldybių turto valdymo, naudojimo ir disponavimo juo įstatymo 9 straipsniu:

1. S u t i n k u, kad Kauno miesto savivaldybės administracija pagal parengtus ir suderintus statybą leidžiančius dokumentus tiestų (rekonstruotų) inžinerinius tinklus ar susisieki-  
mo komunikacijas ir jiems funkcionuoti būtinus statinius Kauno miesto savivaldybės patikėjimo teise valdomuose valstybinės žemės sklypuose ar valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.

2. Šis potvarkis per vieną mėnesį nuo jo paskelbimo ar įteikimo dienos gali būti skundžiamas Regionų administraciniam teismui (Žygimantų g. 2, Vilnius, skundą paduodant bet kuriuose šio teismo rūmuose: A. Mickevičiaus g. 8A, Kaunas, Galinio Pylimo g. 9, Klaipėda, Dvaro g. 80, Šiauliai, Respublikos g. 62, Panevėžys) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka arba Kauno apylinkės teismo Kauno rūmams (Laisvės al. 103, Kaunas) Lietuvos Respublikos civilinio proceso kodekso nustatyta tvarka.

Savivaldybės meras

Visvaldas Matijošaitis

<b>DETALŪS METADUOMENYS</b>	
<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Kauno miesto savivaldybė
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	DĖL SUTIKIMO TIESTI (REKONSTRUOTI) INŽINERINIUS TINKLUS IR SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJAS VALSTYBINĖS ŽEMĖS SKLYPUOSE AR VALSTYBINĖJE ŽEMĖJE, KURIOJE NESUFORMUOTI ŽEMĖS SKLYPAI
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2025-02-20 Nr. M-200
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	-
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Visvaldas Matijošaitis Meras
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2025-02-20 13:29
<b>Parašo formatas</b>	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2025-02-20 13:29
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	RCSC IssuingCA
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2024-05-22 16:11 - 2026-05-22 16:11
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	-
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	0
<b>Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius</b>	0
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Elpako v.20250213.2
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2025-02-21)
<b>Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas</b>	2025-02-21 nuorašą suformavo Lina Staugaitienė
<b>Paieškos nuoroda</b>	-
<b>Papildomi metaduomenys</b>	-

## Projekto derinimo suvestinė

Nr.	Sritis	Atsakingas asmuo	Data	Būsena	Pastabos	Failo pavadinimas
1.	Dujos	Donatas Žilionis	2025-06-11	Neaktualu	Projektuojami sprendiniai nepatenka į ESO eksploatuojamų tinklų apsaugos zoną.	-
2.	Ryšiai	Švytrūnas Šlušnys	2025-06-10	Neaktualu	Projektuojami sprendiniai nepatenka į ESO eksploatuojamų tinklų apsaugos zoną.	-
3.	Elektra	Laimonas Kazlauskas	2025-06-10	Pritarta	-	-

**Registracijos Nr.** P147012

**Pasirašymo data** 2025-06-11 15:18