

INHUS Engineering, UAB
Žarijų g. 6
LT-02300, Vilnius, Lietuva

engineering@inhus.eu
M. +370 614 22874
F. +370 700 80001



www.inhus.eu

INHUS Engineering, UAB
Įmonės kodas
301545597
PVM mok. Kodas
LT100003862515

Atsiskaitomoji sąsk.
LT89 7300 0101 0615 2053
AB Swedbank
Banko kodas
73000
SWIFT kodas
HABALT22

Statytojas/ Užsakovas

AB „VIA LIETUVA“

Projekto pavadinimas

VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 138
VILKAVIŠKIS-KUDIRKOS NAUMIESTIS-ŠAKIAI
20,461 KM TVARKOMŲJŲ STATYBOS DARBŲ
(REKONSTRAVIMO) IR DR. VINCO KUDIRKOS
TILTO (U.K. 45902) TVARKOMŲJŲ
PAVELDOSAUGOS DARBŲ (REMONTO)
PROJEKTAS

Projekto pavadinimas
(pagal sutartį)

VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 138
VILKAVIŠKIS-KUDIRKOS NAUMIESTIS-ŠAKIAI
20,461 KM TILTO PER ŠEŠUPĘ REKONSTRAVIMAS

Dokumento žymuo

HE-23-I.004-TDP-E

V - TOMAS

Statiny, statinio
pavadinimas

VALSTYBINĖS REIKŠMĖS KRAŠTO KELIO NR. 138
VILKAVIŠKIS-KUDIRKOS NAUMIESTIS-ŠAKIAI
20,461 KM TILTAS PER ŠEŠUPĘ
STATINIO UNIKALUS NR.: 4400-2100-1567

Statinio adresas

ŠAKIŲ RAJONO SAV., KUDIRKOS NAUMIESČIO
SEN., KUDIRKOS NAUMIESČIO M., TILTO G.

Statinių grupė

SUSIEKIMO KOMUNIKACIJOS: KITI TRANSPORTO
STATINIAI

Projekto dalis

ELEKTROTECHNINĖ DALIS. APŠVIETIMAS

Statinio kategorija

YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis

STATINIO REKONSTRAVIMAS

Stadija

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Pareigos

Vardas, Pavardė (atestato Nr.)

Parašas

Infrastruktūros
skyriaus vadovas

Statinio projekto
vadovas

Statinio projekto
dalies vadovas

VILNIUS, 2023

PROJEKTO DALIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Tomo Nr.	Laida
1.	HE-23-I.004-TDP-BD	Bendroji dalis	I	0
2.	HE-23-I.004-TDP-TvDP	Paveldo tvarkybos darbai (remontas)	II	0
3.	HE-23-I.004-TDP-SK	Statinio konstrukcijų dalis	III	0
4.	HE-23-I.004-TDP-S	Susisiekimo dalis	IV	0
5.	HE-23-I.004-TDP-E	Elektrotechninė dalis. Apšvietimas	V	0
6.	HE-23-I.004-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis.	VI	0
7.	HE-23-I.004-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	VII	0
8.	HE-23-I.004-TDP-KS	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	VIII	0

PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
1.	HE-23-I.004-TDP-E-BSŽ	2	0	Projekto sudėties žiniaraštis
2.	HE-23-I.004-TDP-E-AR	5	0	Aiškinamasis raštas
3.	HE-23-I.004-TDP-E-MTS	6	0	Medžiagų techninės specifikacijos
4.	HE-23-I.004-TDP-E-DTS	8	0	Darbų techninės specifikacijos
5.	HE-23-I.004-TDP-E-SŽ	2	0	Šanaujų kiekių žiniaraštis

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas
1.	HE-23-I.004-TDP-E-B.01	1	0	Inžinerinių tinklų ir įrenginių išdėstymo planas M1:500
2.	HE-23-I.004-TDP-E-B.02	1	0	Šviestuvų jungimo elektrinė schema

PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas
1.	-	9	DIALux ataskaita
2.	-	1	PDV kvalifikacijos atestatas

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Apšvietimo atrama. Šviestuvai LED 25W. H=7.5m	kompl.	4	TS 2.1
2.	Kabelio ilgis	m	230	Al 5x25mm ²
			32	Cu 3x1,5mm ² (atramose)
3.	Apšviečiamos atkarpos atstumas	m	100	
4.	Apšvietimo atkarpos įrengiama galia	kW	0,100	
5.	Metinės elektros energijos sąnaudos apšvietimui	kWh	400	4000h/metus

1.2. PROJEKTE PRITAIKYTŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa	Patvirtinimo metai
1.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	ETAT	2010
2.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	ELI T	2012
3.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	E BT	2012
4.	LR statybos įstatymas		1996
5.	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas		2019
6.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	SEE T	2010
7.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	E BNAA	2016
8.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	EETET	2012
9.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	E RAA T	2011
10.	Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos		2018
11.	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	SPTPE T	2013
12.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	STR 2.01.06:2009	2009
13.	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.	STR 2.06.04:2014	2014
14.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016	2016
15.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016	2016
16.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017	2017
17.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017	2017
18.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	AE T	2011
19.	Kelių apšvietimas. 1 dalis. Apšvietimo klasių parinkimo vadovas	CEN/TR 13201-1:2014	2014
20.	Kelių apšvietimas. 2 dalis. Eksploatacinių charakteristikų reikalavimai	LST EN 13201-2:2016	2016
21.	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai.	HN 98:2014	2014
22.	Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje.	LST EN 12464-2:2014	2014
23.	Vamzdžių sistemos kabeliams tvarkyti. 24 dalis. Ypatingieji reikalavimai. Požeminės vamzdžių sistemos	LST EN 61386-24:2011	2011
24.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015	2015

1.3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Valstybinės reikšmės krašto kelio nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tilto per Šešupę rekonstravimo projektas parengtas vadovaujantis konkurso sąlygomis, galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.

Projekte numatoma demontuoti esamus šviestuvus su atramomis ir kabelių linijomis nuo rekonstruojamo tilto.

Naujai projektuojami šviestuvai su atramomis (su gembėmis) projektuojami ant tilto numatytose vietose. Kabeliai klojami konstrukcijomis PE d50 vamzdžiuose. Naujai projektuojami šviestuvai prijungiami prie esamos linijos vienoje pusėje sumontavus jungiamąją movą JM sujungimui su esamu kabeliu, kitoje prie esamo apšvietimo šviestu.

Apšvietimas įrengiamas su mažai energijos naudojančiais LED šviestuvais. Atramų tvirtinimai numatyti konstrukcijų dalyje.

Šviestuvų montavimo aukštis ir kampas, atramų ir gembių matmenys nurodomi lentelėje:

Šviestuvo žymėjimas plane	Bendras aukštis, m	Atramos aukštis, m	Gembės aukštis, m	Gembės ilgis, m	Šviestuvo kampas su žemės paviršiumi, °	Pamatas	Pritemdomas
ŠV	7,5	7,5	-	-	-	-	Taip

Kabaliai parinkti įvertinant apkrovos sroves, įtampos nuostolius bei trumpo jungimo sroves linijos galuose.

Kabelis klojamas PE d50 vamzdyje.

Apšvietimo kabeliai sujungiami apšvietimo atramosse atsišakojimo gnybtų pagalba. Kabelių galuose montuojamos galinės movos. Šviestuvų apsaugai atramosse montuojami automatiniai jungikliai.

Visos apšvietimo atramos įžeminamos prie tilto bendro įžemintuvo, kurio varža ne didesnė kaip 10 omų.

Statybos, montavimo ir įžeminimo darbus vykdyti pagal darbų saugos taisyklių, AEI ir EIBT reikalavimus. Taip pat vadovautis šiame projekte pateiktomis darbų techninėmis specifikacijomis bei įrenginių gamintojų montavimo reikalavimais.

Projektuojamos kabelinės linijos susikirtimuose su požeminėmis komunikacijomis vietose žemės kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu. Prieš darbų pradžią išsikviesti susikertančių požeminių komunikacijų atstovus.

1.4. APŠVIETIMO NORMŲ PARINKIMAS

Apšvietimo normos parinktos įvertinant CEN/TR EN 13201-1:2014 standartą.

Pėsčiųjų takų apšvietimo normos parinkimas:

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Įvertinimo vnt.	Parinkta
Kelionės greitis	Žemas	$V < 40 \text{ km/h}$	1	
	Labai žemas	Ėjimo greitis	0	0
Naudojimo intensyvumas	Užimtas		1	1
	Normalus		0	
	Ramus		-1	
Eismo sudėtingumas	Pėstieji, dviratininkai ir motorizuotas eismas		2	2
	Pėstieji ir motorizuotas eismas		1	
	Tik pėstieji ir dviratininkai		1	
	Tik pėstieji		0	
Stovintys automobiliai	Yra		1	
	Nėra		0	0
Aplinkos skaistumas	Aukštas	Parduotuvių vitrinos, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai)	1	
	Vidutinis	Normali situacija	0	0
	Žemas		-1	

Parinkta pėsčiųjų tako apšvietimo normos klasė **P3**. Rezultatai, gauti atlikus šviesotechninius skaičiavimus, pateikti lentelėje:

Apšvietimo klasė:	P3	
	Reikalavimai	Rezultatai
Apšvieta, E_{vid}, lx	$7,5 \leq E_{vid} \leq 11,25$	9,49 lx
E_{min}, lx	$\geq 1,50 lx$	5,07 lx

Kelio apšvietimo normos parinkimas:

Parametras	Parinktys	Aprašymas	Vertinimo vnt.	Parinkta vertė	
Greitis ar greičio apribojimas	Labai aukštas	$v > 100 km/h$	2		
	Aukštas	$70 < v < 100 km/h$	1		
	Vidutinis	$40 < v < 70 km/h$	-1	-1	
	Žemas	$v < 40 km/h$	-2		
Eismo dydis		Greitkelis ir daugiajuosčiai keliai			
	Aukštas	> 65% maksimalaus pajėgumo	> 45% maksimalaus pajėgumo	1	
	Vidutinis	36-65% maksimalaus pajėgumo	15-45% maksimalaus pajėgumo	0	
	Žemas	<35% maksimalaus pajėgumo	<15% maksimalaus pajėgumo	-1	-1
Eismo sudėtis	Mišri su dideliu procentingumu nemotorizuoto transporto		2		
	Mišri		1		
	Tik motorizuotas transportas		0	0	
Judėjimo kelių atskyrimas	Ne		1	1	
	Taip		0		
Susikirtimų tankumas		Sankryžos/km	Atstumas tarp sankirtų, tiltų, km		
	Aukštas	>3	<3	1	1
	Vidutinis	<3	>3	0	
Stovintys automobiliai	Yra		1		
	Nėra		0	0	
Aplinkos skaistumas	Aukštas	Parduotuvių vitrinų, reklamų skydai, sporto aikštės, stotys, saugojimo plotai)		1	
	Vidutinis	Normali situacija		0	0
	Žemas			-1	
Navigacinė užduotis	Labai sunki			2	
	Sunki			1	1
	Lengva			0	

Parinkta kelių apšvietimo normos klasė – **M5**. Rezultatai, gauti atlikus apšvietimo skaičiavimus, pateikti lentelėje:

Apšvietimo klasė:	M5	
	Reikalavimai	Rezultatai
Skaistis, cd/m^2	≥ 0.50	0.79
U_0	≥ 0.35	0.48
U_1	≥ 0.40	0.04

TI, %	≥ 15	9
EIR (R _E)	-	0.60

Gauti rezultatai atitinka apšviestumui keliamus reikalavimus. Apšviestumo skaičiavimai atlikti programa DIALux.

Šviesotechninių skaičiavimų ataskaita pridedama prieduose.

1.6. NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

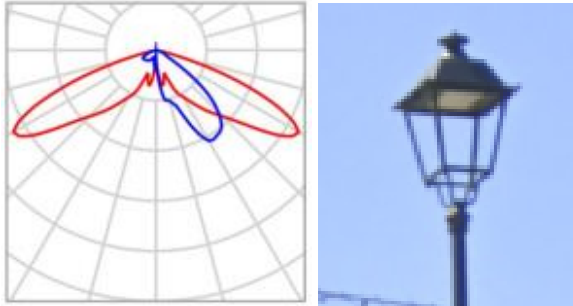
Programinės įrangos tiekėjas	Programinės įrangos pavadinimas	Licencija
1	2	3
<i>Elektrotechninė dalis (E)</i>		
Microsoft	Office Basic 2007	VM011330082
Microsoft	Win HmPrem 7	VM032070993
Autodesk	AutoCAD LT 2017	S/N 556-67010790
BullzipPDF	BullzipPDF	Nemokama
DIAL GmbH	DIALux EVO 8.2	Nemokama

0	2023-11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB INHUS Engineering				
UAB „ST projektai“				

2. MEDŽIAGŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1. ŠVIESTUVAI

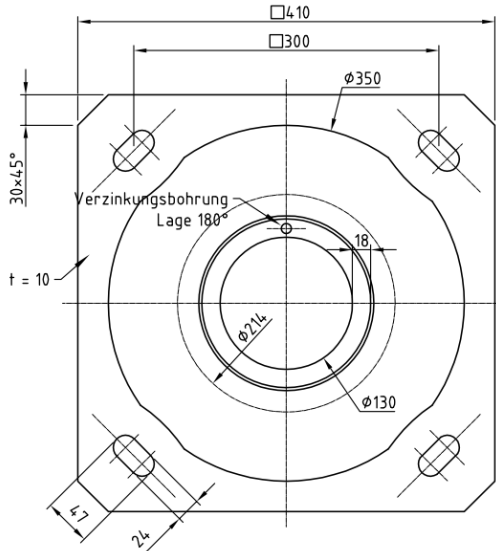
S-; P-;

ŠVIESTUVO VAIZDAS	
LEMPOS IR ELEKTRINĖ DALIS:	Koreliacinė temperatūra ne daugiau kaip 4000K; Šviestuvo bendra galia ne mažiau $\leq 25W$; Šviestuvo šviesos srautas ne mažiau 3171lm Spalvų atgavos koeficientas (CRI) $R_a \geq 70$; Ilgaamžiškumas ne mažesnis kaip 100 000 val. prie L90B10, kai $T_a=25^\circ C$; Šviestuvo šviesinis efektyvumas – ne mažiau 128 lm/W Galios koeficientas ($\cos \varphi$) $\geq 0,95$
APSAUGOS KOEFICIENTAS IR ĮTAMPA:	Atsparumas aplinkos poveikiui – elektros, valdymo ir optinei dalims ne mažesnė, kaip IP 66 pagal LST EN 60598-1, EN 60598-2-3 arba lygiaverčio standarto reikalavimus; Šviestuvo atsparumas smūgiams - $\geq IK08$ pagal EN 60598-1 arba pagal EN 60598-2-3 arba lygiaverčio standarto reikalavimus; Maitinimo įtampa 220-240V 50/60Hz $\pm 5\%$; Apsauga nuo viršįtampių ir žaibo ne mažiau 10kV šviestuvo viduje; Ne žemesnė kaip II elektros saugos klasė; Aplinkos temperatūra nuo $-40^\circ C$ iki $+45^\circ C$
KORPUSAS:	LED modulio optika – turi būti atspari UV spinduliuotei, laikui bėgant nekeisti spalvos; Šviestuvų korpusas, jo konstrukcija – korpusas pagamintas iš lieto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniams pažeidimams. Šviestuvų tvirtinimas prie gembės – šviestuvai turi būti sumontuoti ant 60 mm diametro gembių. Tvirtinimo varžtai iš nerūdijančio plieno; Spalva – antracito.
ŠVIESTUVŲ MAITINIMO ŠALTINIS, BENDRIEJI REIKALAVIMAI, FUNKCIJOS	Skirtas naudoti LED šviestuvams išorės apšvietimui; Privaloma apsauga nuo trumpo sujungimo, perkaitimo, perkrovos ir apkrovos dingimo; įtampa 230V/50Hz; Pritemdymo grafikas užduodamas užsakovo (minimalus reikalavimas min. – 4 pakopas); Turi turėti pastovaus srauto išlaikymo funkciją (CLO). Po 100 000 val. turi būti ne mažiau kaip 100% pradinio šviesos srauto pagal IES LM-80-TM-21. CLO funkcijos srovės padidinimas $\leq 5\%$;
ŽENKLINIMAS	Šviestuvai turi turėti CE ženklinaimą.
ŠVIESTUVŲ SERTIFIKAVIMAS	Šviestuvai turi turėti ENEC arba ENEC+ atitikties sertifikatus
ŠVIESTUVO GARANTINIS TERMINAS	Ne mažiau 10 metų.

Naujų šviestuvų naktinio pritemdymo grafikas

Pradžios laikas, val.	Pabaigos laikas, val.	Šviesos srautas, %
Ijungimas	22.00	100
22.00	00.00	70
00.00	05.00	50
05.00	07.00	70
07.00	Išjungimas	100

2.2. ATRAMA.

OBJEKTAS (TIPAS):	Kūginė apšvietimo atrama
MATMENYS H=7,5m:	H1=7500mm, d=60mm
MONTAŽAS:	Flanšas 
KORPUSAS:	Karštai cinkuotas (iš vidaus ir išorės) plienas. Atramos įžeminimas iš vidinės korpuso dalies. Su sandariomis, įleidžiamomis į korpusą, aptarnavimo durelėmis.
SPALVA:	Antracito

Gembė

2.3. KABELIS ALIUMINIO GYSLOMIS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Eksploatavimo sąlygos	žemėje, atvira ore
6.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
7.	Laidininkų skaičius	5
8.	Laidininkas	Atkaitintas aliuminis
9.	Laidininkų izoliacija	XLPE

Žymuo HE-22-I.005-00-TDP-E.MTS

10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
13.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
14.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis
15.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
16.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
17.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Iki 1kV kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²	Laidininko konstrukcija*	Didžiausia aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Ilgalaikė gyslos (+70°C) darbinė srovė grunte, A	Ilgalaikė gyslos (+70°C) darbinė srovė ore, A
<u>Aluminio gyslomis</u>				
5x25	SM			

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

2.4. GYSLŲ ANTGALIS.

Aliumininiai užpresuojami antgaliai 0.4kV kabelių gyslų galams sujungti su įrenginiais.

2.5. KABELIS VARIO GYSLOMIS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011
2.	Vardinė įtampa U ₀ /U	≥ 450/750 V
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min.
5.	Eksploatavimo sąlygos	Lauke
6.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
7.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228
8.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE
9.	Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra	≥ +70 °C
10.	Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)	≥ +160 °C
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;
13.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
14.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	– Montuojant 10xD; – Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
15.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
16.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Žymuo HE-22-I.005-00-TDP-E.MTS

2.6. TERMOSUSITRAUKIANTI KABELIO GALŪNĖ.

Konstrukcija: Kabelio šaknelę užsandarina termosusitraukianti pirštinė, kurios vidinis paviršius yra padengtas termolydžiais klijais. Ši pirštinė užmaunama ant gyslų bei kabelio išorinio apvalkalo galo. Tarpą tarp kabelio antgalio bei gyslos izoliacijos hermetizuoja taip pat termosusitraukiantis vamzdelis, kurio vidinis paviršius padengtas termolydžiais klijais. Visos medžiagos yra atsparios UV saulės spinduliavimui bei atmosferos veiksniams.

2.7. ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIŲ IKI 125MM IŠORINIO SKERSMENS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	Vadovautis medžiagų kiekių žiniaraščiu
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)
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (750 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
9.	Darbo temperatūra	-20 + 60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.8. ATSIŠAKOJIMO GNYBTAI.

Paskirtis: kabelių sujungimui apšvietimo atramos viduje. Įeinančių į gnybtą ir išeinančių laidininkų kiekiu bei skerspjuviu vadovautis sąnaudų kiekių žiniaraščiu. Izoliacinė korpuso dalis gaminama iš smūgiams atsparios ir degimo nepalaikančios medžiagos. Visos metalinės detalės yra apsaugotos nuo korozijos. Gnybtinių varžtai – neiškrentantys. Apsaugos laipsnis IP20. Komplektuojamas su įžeminimo laidu ir antgaliu. Montuojami ant DIN bėgelio arba kitu gamintojo

nurodomu būdu.


2.9. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
8.	Pagaminta iš polietileno	PE
9.	Spalva	Geltona
10.	Skirta naudoti	Žemėje
11.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
12.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
13.	Juostos storis	≥ 0,5 mm
14.	Juostos plotis	100 mm
15.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
16.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
17.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.10. 6-63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
2.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
3.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
5.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
6.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
7.	Vardinis dažnis	50 Hz
8.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
9.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
10.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– I _{cu} ≥ 10 kA; – I _{cs} ≥ 75 % I _{cu} (≥ 7,5 kA).
11.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	I _n ≤ 63 A; (≥ 10000);
12.	Apsaugos laipsnis	IP2X
13.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
14.	Atkabiklio poveikis	– Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
15.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
16.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
17.	Grandinės izoliavimas	– Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių

2.11. ELEKTROS ĮRENGINIŲ ŽYMENYS.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Išorinis vaizdas	
2.	Elektros įrenginių užrašų paskirtis:	Ant apšvietimo atramų aptarnavimo durelių
3.	Plokštelės medžiaga ir ant jos esantis tekstas	Temperatūra: -35 ... +35 °C; Santykinė drėgmė: ≥ 95 % Atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui.
4.	Plokštelės medžiaga ir spalva	plastikas
5.	Plokštelės prie elektros įrenginių korpusų, durų, gaubtų ar kt. tvirtinamos	Klijuojamas.
6.	Matmenys	50x50mm

0	2023-11	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB INHUS Engineering				
UAB „ST projektai“				

3. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Rangovas turi turėti pakankamai kvalifikuotų darbuotojų ir įrangos, kad būtų galima atlikti visus numatytus darbus.

Visas montavimas turi būti atliekamas pagal projekto brėžinius, taip pat pagal gamintojo brėžinius, rekomendacijas, instrukcijas ir nurodytas leistinas paklaidas. Jeigu Rangovo įmonės taisyklėse nurodytos ne tokios griežtos leistinos paklaidos, jomis vadovautis neleistina.

Visi bandymai apiforminami paslėptų darbų aktais. Rangovas privalo deramai pildyti statybos darbų vykdymo žurnalą.

3.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI VYKDANT ŽEMĖS DARBUS

Rangovas arba ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

1) pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;

2) 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 apsaugos zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.

3) žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, nekilnojamų kultūros vertybių bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;

4) nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtas leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;

5) žemės kasimo darbus geležinkelio apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam geležinkelio tarnybos atstovui, kuris, prireikus privalo išsikviesti suinteresuotų geležinkelio padalinių atstovus.

6) prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus (STR 1.06.01:2016 „STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŪRA“).

Atkastieji inžineriniai tinklai ir 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 šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

3.2. TRANŠĖJŲ KASIMAS, KABELIŲ KLOJIMAS

1. Geodezinis trasos nužymėjimas

1) nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50m, žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;

2) padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;

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

4) sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

2. Tranšėjų kasimas

- 1) miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytomis vietomis – vienkaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu kabelių klotuvais;
- 2) iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- 3) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;
- 4) tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiama:
 - piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
 - priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
 - priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio.
- 5) tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:
 - vienkaušiais ekskavatoriais iki 50□ esamo kabelio gylio ir 1,0m atstumu nuo esamo kab. ašies;
 - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0–1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
 - kabelių klotuvais(netranšėjiniu būdu) – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
- 6) elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- 7) leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:
 - kasant vienkaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
 - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais + 10 cm. Grunto kasimas žiemos metu:
 - purenimas pneumatiniiais instrumentais ir kompresoriais;
 - grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
 - grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
 - draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
 - galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.
 - žemos įtampos kabeliai 0,35–0,70 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

3. Tranšėjų užpylimas

Tranšėjų užpylimas vykdomas trimis etapais:

- išlyginamasis sluoksnis, kuris pilamas po vamzdžių;
- pirminio užpylimo sluoksnis;
- galutinis užpylimas.

Kabelis dalinai užpilamas ne plonesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:

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

kabeliai apsaugomi:

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

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

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

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu. Esant reikalui galimas tik horizontalus grėžimas, abiejose pusėse iškasant prieduobes.

4. Išlyginamasis sluoksnis

Ant grunto ar pasirinktos pagrindų konstrukcijos formuojamo išlyginamojo sluoksnio minimalus storis yra 100 mm. Jei projekte nėra specialių nurodymų, išlyginamajam sluoksniui naudojamas smėlis, žvyras arba skalda.

Maksimalus išlyginamajam sluoksniui naudojamo smėlio, žvyro ar skaldos sudėtinių dalelių dydis neturi viršyti 10 proc. vamzdžio skersmens (bet kokiu atveju ne daugiau kaip 20 mm). Jeigu gruntas atitinka šiuos reikalavimus, išlyginamojo sluoksnio nereikia.

5. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- 6–10 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,7 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

Kabelio klojimas vykdomas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims jie pažeminami atviru būdu siurbliais arba adatiniais filtrai, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

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

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

- tranšėjos gylį, posūkio kampus;
- kabelių sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus; Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:
- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemiau 0 °C;
- kabelius su plastmasine izoliacija nuo –7 °C iki –20 °C.

Prie žemesnių temperatūrų kabelis prieš klojimą pašildomas patalpose šildymo prietaisais:

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

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta. Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo techninę priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos. Gruntas sutankinamas 20–30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama. Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

6. Pirminio užpylimo sluoksnis

Pirminiu užpylimu vadinamos medžiagos, pilamos aplink vamzdį ant išlyginamojo sluoksnio. Pirminis užpylimas kartais vadinamas apsauginiu arba šoniniu užpylimu.

Pirminio užpylimo storis virš vamzdžio, jei nenurodyta projekte, gali būti iki 300 mm, bet ne mažesnis kaip 150 mm. Pirminio užpylimo medžiagos turi būti tokios pačios kokybės kaip ir išlyginamasis sluoksnis.

Pirminio užpylimo sluoksnis turi būti formuojamas klojant vamzdį. Tokiu būdu vamzdis apsaugomas nuo akmenų, krentančių iš tranšėjos šonų ir pan. Nuo pirminio užpylimo medžiagos kokybės ir tankio tiesiogiai priklauso vamzdžio atsparumas ir deformacija. Itin rūpestingai turi būti formuojamas iki vamzdžio pusės siekiantis užpylimo sluoksnis. Teisingai sutankintas užpildas tolygiai prilauko vamzdį ir saugo nuo šoninės, išilginės ir viršutinių apkrovų.

7. Galutinis užpylimas

Apgyvendintoje vietovėje pagal konkrečias sąlygas galutiniam užpylimui naudojamos lengvai tankinamos medžiagos.

Neapgyvendintoje vietovėje galima naudoti iš tranšėjos iškastą gruntą.

Galutinio užpildo medžiagoms turi būti taikomos grūdėtumo normos:

– 1,0 m storio sluoksnyje (matuojant nuo vamzdžio viršaus) negali būti didesnių kaip 300 mm skersmens akmenų ar skaldos atplaišų; užpildo medžiaga turi būti skirtingo grūdėtumo, kad neliktų tuščių tarpų, kurie padidina netolygaus įšalo galimybę.

3.3. KABELIO GALŲ PARUOŠIMAS

Iki 10kV kabelio galų paruošimas, atliekamas: kabelis nupjaunamas, nuimama izoliacija ir gyslų atšakojimas. Kabelio gyslų galų paruošimas įskaitant visų medžiagų įsigijimą. Kabelių izoliacija – plastiko.

3.4. ĮŽEMINIMO ĮRENGIMAS

Įžemikliui įrengti naudojami plieniniai antgaliai, plieniniai variuoti strypai ir jų tarpusavio sujungimui movos. Strypai kalami į gruntą, jungiant vieną su kitu. Kalama tol, kol prietaisai parodys, kad įžemiklio varža mažesnė negu 10Ω pakartotiniams įžeminimui ir 10Ω spintų IAS ir AVS įžeminimui. Šio tipo įžemintuvai dažniausiai įrengiami tokiuose gruntuose, kurių varža nėra didelė. Tai molingi, priemolio, juodžemio bei minėtų komponentų mišrūs gruntai.

3.5. TERMOSUSITRAUKIANČIOS PIRŠTINĖS MONTAVIMAS

Kabelio šaknelę užsandarina termosusitraukianti pirštinė, kurios vidinis paviršius yra padengtas termolydžiais klijais. Ši pirštinė užmaunama ant gyslų bei kabelio išorinio apvalkalo galo. Tarpą tarp kabelio antgalio bei gyslos izoliacijos hermetizuoja taip pat termosusitraukiantis vamzdelis, kurio vidinis paviršius padengtas termolydžiais klijais. Visos medžiagos yra atsparios UV saulės spinduliavimui bei atmosferos veiksniams. Į galinių movų šarvuotiems kabeliams komplektą įeina nelituojama įžeminimo armatūra, sudaryta iš spyruoklės bei įžeminimo laidininko. Esant būtinybei apsaugoti gyslų izoliaciją nuo UV spinduliavimo, galima atskirai užsakyti izoliacinius CGPT vamzdelius.

3.6. ATRAMOS MONTAVIMAS

Apšvietimo atramų montavimas atliekamas autokranu. Apšvietimo atramos montuojamos tilto SK dalyja sumontuoto tvirtinimo. Montavimo darbus vykdyti pagal atramos gamintojo techninius reikalavimus.

3.7. GNYBTŲ MONTAVIMAS

Gnybtai montuojami atramos viduje ant šynos. Saugiklinė su saugikliais taip pat montuojama ant tos pačios šynos dešinėje pusėje.

3.8. KABELIO APŠVIETIMO ATRAMOJE PRAVĒRIMAS

Sumontavus atramą, kabelis apšvietimo atramoje praveriamas iš viršaus į apačią, nepažeidžiant kabelio izoliacijos. Kabeliai naudojami tik su dviguba izoliacija.

3.9. ŠVIESTUVŲ TVIRTINIMAS IR PAJUNGIMAS

Šviestuvai montuojami nuo automobilinio bokštelio. Šviestuvus prie gembės tvirtinamas varžto pagalba. Šviestuvo aptarnavimas, atidarymas bei lempos keitimas turi būti be įrankių arba su minimaliu įrankių kiekiu. Aptarnavimas atliekamas atidarius viršutinį gaubtą iš viršaus.

4. PAPILDOMI NURODYMAI

4.1. BANDYMAI, DARBŲ KOKYBĖS PATIKRA

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

4.2. DARBŲ SAUGA

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos taisyklėse eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

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

Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiesiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jiems suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

Užduotis darbams elektros įrenginiuose turi teisę duoti tik EST nustatyta tvarka apibrėžtą kompetenciją turintys elektrotechninio personalo asmenys.

Statybos ir montavimo darbus privalo atlikti tik atestuotos įmonės tokio pobūdžio darbams atlikti.

Šiame statybos projekte nėra sudėtingų statinių su neįsisavinta darbų technologija, todėl statybos – montavimo darbuose reikėtų vadovautis reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant veikiančiuose el. įrenginiuose vadovautis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“. Šių taisyklių reikalavimus privalo įvykdyti eksploatavimo ir montavimo darbus atliekantys asmenys. Ne elektrotechnikos darbuotojai darbus gali vykdyti tik prižiūrimi elektrotechnikos darbuotojų. Šiuo atveju, prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiesiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti dirbant oro linijose, būtina OL atjungti (išjungti) ir įžeminti atjungimo vietose, iš kurių gali būti įjungta įtampa (įskaitant galimybę įjungti įtampą dėl atbulinės transformacijos), arba įžeminama tarp atjungimo (išjungimo) vietos ir darbo vietos. Kilnojamieji įžemikliai atjungimo (išjungimo) vietose turi būti prijungti prie įžeminimo įrenginio.

Vykdam darbus, lipti į atramą ir dirbti joje leidžiama tik įsitikinus, kad atrama pakankamai tvirta ir ant atramos nėra konstrukcijų, trukdančių į ją saugiai įlipti. Lipant į atramą, reikia apraišų stropu apsijuosti stiebą arba prisitvirtinti specialia įranga. Dirbant savaeigiais keltuvais žmonėms kelti, reikia prie jo prisitvirtinti apraišų stropu ir dėvėti apsauginį šalną.

Kai į atramą lipti monterio nagėmis ar liptuvais yra pavojinga (atrama nepakankamai tvirta, trukdo ant atramos sumontuotos konstrukcijos ir pan.), reikia sutvirtinti atramą arba naudoti žmonių kėlimo mechanizmą.

Atramų griovimo ir statymo būdus, jų tvirtinimo būtinumą ir būdus nustato darbų vadovas, vadovaudamasis technologinėmis kortomis, projektine dokumentacija, DSSI ir kitais norminiais aktais.

Juridiniai ir fiziniai asmenys, vykdantys darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose, kurie jiems nepriklauso nuosavybės ar patikėjimo teise, privalo elektros įrenginių savininkui arba asmeniui, kuriam priklauso elektros įrenginiai, pateikti Valstybinės energetikos inspekcijos ir/ar Aplinkos ministerijos atestata, suteikiantį teisę vykdyti šiuos darbus, ir elektrotechnikos darbuotojų sąrašą, kuriame nurodyta darbuotojų kvalifikacinė kategorija ir jų teisės. Nepateikus tokio dokumento ir sąrašo elektros įrenginių savininkui arba asmeniui, kuriam priklauso elektros įrenginiai, leisti dirbti kitos įmonės darbuotojams arba pavieniams asmenims draudžiama.

Juridiniai asmenys, sudarę rangos sutartį, prieš pradėdami dirbti užsakovo elektros įrenginiuose, privalo surašyti darbuotojų saugos ir sveikatos tarpusavio atsakomybės ribų aktus (sudaryti sutartis), kuriuose turi būti nustatyta darbų organizavimo ir vykdymo tvarka, atsakomybė, rangovo ir užsakovo darbuotojų santykiai, nustatoma komandiruočių darbuotojų instruktavimo tvarka.

Specialieji būtiniausi statyviečių darbo vietų įrengimo lauke reikalavimai:

Stabilumas ir tvirtumas:

- kilnojamosios arba stacionarios darbo vietos, neatsižvelgiant į tai, kokiame aukštyje ar gylyje jos įrengtos, turi būti tvirtos ir stabilios; be to, jas įrengiant būtina atsižvelgti į darbuotojų skaičių, galimą didžiausią apkrovą ir jos pasiskirstymą, galimus išorinius poveikius. Jei atraminės ir kitos šių darbo vietų dalys yra nestabilios, jų stabilumas turi būti užtikrinamas patikimais ir saugiais tvirtinimo įrenginiais, kad būtų išvengta atsitiktinės arba savaiminės visos darbo vietos arba jos dalies slinkties;

- darbo vietos stabilumas ir tvirtumas turi būti reikiamai patikrintas, ypač pakeitus jos aukštį arba gylį.

Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:

- elektros įrenginiai ir jų instaliacija statybvietėje, ypač jei jie veikiami aplinkos veiksnių, turi būti reguliariai prižiūrimi ir tikrinami;

- privalu patikslinti, patikrinti ir aiškiai pažymėti įrenginius, buvusius statybvietėje prieš ją įrengiant;

Atmosferos poveikis:

- darbuotojai turi būti apsaugoti nuo atmosferos veiksnių, kenkiančių jų saugai ir sveikatai.

Krentantys daiktai:

- darbuotojai turi būti apsaugoti nuo krentančių daiktų kolektyvinėmis saugos priemonėmis, taip pat darbuotojams turi būti išduotos reikiamos asmeninės apsauginės priemonės;

- medžiagos ir įrenginiai turi būti išdėstyti arba sudėti į krūvas taip, kad negalėtų nuslysti arba nuvirsti;

- jeigu reikia, statybvietėje reikia uždengti perėjas arba užtikrinti, kad į pavojingas zonas nebūtų įmanoma patekti.

Pastoliai ir kopėčios:

- visi pastoliai turi būti reikiamai suprojektuoti, sumontuoti, patikrinti ir prižiūrimi, kad nenuvirstų arba staiga nepasislinktų;

- darbo platformos, pakylės ir pastolių kopėčios turi būti suprojektuotos ir sumontuotos tokio dydžio, laikomos ir naudojamos taip, kad patikimai saugotų darbuotojus nuo kritimo arba nuo krintančių daiktų;

- pastoliai turi būti nustatyta tvarka patikrinti;

- prieš pradėdant naudoti;

- reguliariai naudojimo laikotarpiu;
- po perstatymo, naudojimo pertraukos, po blogo oro poveikio ar nestiprių požeminių smūgių, stichinių nelaimių ar kitų aplinkybių, galėjusių padaryti įtaką pastolių tvirtumui ar stabilumui;
- kopėčios turi būti pakankamai tvirtos ir reikiamai prižiūrimos. Jos turi būti tinkamai naudojamos atitinkamose vietose ir pagal paskirtį;
- turi būti užtikrinta, kad kilnojamieji (perstumiamieji) pastoliai savaime nesujudėtų.

Kėlimo mechanizmai:

- visi kėlimo mechanizmai ir kėlimo reikmenys, įskaitant pagrindines sudedamąsias dalis, tvirtinimus, įtvirtinimus ir atramas, turi būti: reikiamai suprojektuoti ir pastatyti bei pakankamai stiprūs naudoti pagal numatytą paskirtį; teisingai sumontuoti ir naudojami; tvarkingai prižiūrimi; tikrinami ir reguliariai bandomi bei kontroliuojami, vadovaujantis Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymu bei kitais norminiais teisės aktais; aptarnaujami kvalifikuotų (atitinkamai apmokytų, atestuotų) darbuotojų

Darbdavys turi užtikrinti, kad bet kuriuo metu galėtų būti suteikta pirmoji pagalba. Darbuotojai turi būti apmokyti suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiajam. Darbuotojas, kuris įvykus nelaimingam atsitikimui buvo sužeistas arba staigiai susirgo, turi būti nedelsiant nugabentas į medicinos įstaigą.

4.3. SAUGOS REIKALAVIMAI IR BENDRA TVARKA STATYBVIETĖJE

Rangovas yra atsakingas už visas saugaus darbo priemones statybvietėje ir privalo vykdyti visus saugaus darbo reikalavimus, numatytus Lietuvos Respublikos norminiuose aktuose bei įstatymuose.

Visi Rangovo darbuotojai turi būti tinkamai apmokyti, kad atliktų jiems paskirtus statybos darbus, prisilaikant visų saugaus darbo reikalavimų ir nesukeliant pavojaus savo, pašalinių žmonių ir kitų dirbančiųjų sveikatai. Kiekvienai darbo zonai Rangovas skiria asmenį, kuris, greta darbų eigos kontrolės, atsako už darbų saugą toje zonoje.

Rangovas turi pildyti saugaus darbo instruktavimo žurnalą ir visi dirbantieji objekte ar statybos aikštelėje turi pasirašyti šiame žurnale, kad yra išklaušę saugaus darbo instruktažą. Su kėlimo mechanizmais leidžiama dirbti tik asmenims, turintiems nustatytos formos leidimus.

4.4. VALYMAS

Statybinis laužas, kuris atsiras statybvietėje, turi būti išvežtas į sąvartyną.

Visos atliekos, šiukšlės ir statybinis laužas, surinkti valymo metu, yra Rangovo nuosavybė ir turi būti išvežti iš statybvietės, netrukdamat eismo gatvėse ar gretimų valdų savininkams.

Užbaigus darbus, Rangovo pareiga yra pašalinti visas šiukšles ir nereikalingas medžiagas iš pačios statybvietės ir teritorijos aplink ją, įskaitant laikinus statinius, statybinius ženklus, įrankius, pastolius, medžiagas, statybinę techniką ir įrengimus, kuriais jis ar jo subrangovai naudojami atlikdami darbus. Rangovas privalo išvalyti darbų vietą ir darbų zoną palikti tvarkingą (nustatyta tvarka priduoti atitinkamam vietos savivaldos padalinii).

4.5. APLINKOSAUGA

Statybos darbai sukels nepatogumus ir trukdymus visuomenei. Tai turi įvertinti visos projekte dalyvaujančios šalys. Todėl Rangovui keliamas esminis reikalavimas - iki minimumo sumažinti neigiamą statybos poveikį aplinkai.

4.6. GARANTIJOS

Garantijas Rangovas privalo suteikti savo atliktiems darbams pagal Lietuvoje galiojančius įstatymus.

0	2023-11	Statybos leidimui, konkursui		
LADA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
UAB INHUS Engineering	[Redacted]			[Redacted]
UAB „ST projektai“				[Redacted]

5. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

5.1. MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techn. specif. žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	Šviestuvai LED 25W	2.1	kompl.	4
2.	Atrama šviestuvams. H=7,5m (flanšinė)	2.2	kompl.	4
3.	Kabelis aliuminio gyslomis 5x25mm ²	2.3	m	230
4.	Kabelis vario gyslomis 3x1.5 mm ² su dviguba PVC izoliacija	2.5	m	32
5.	1kV galinė mova su terminiais vamzdeliais 5x25mm ²	2.4 2.6	kompl.	9
6.	1kV jungiamoji mova su terminiais vamzdeliais 5x25mm ²	2.4 2.6	kompl.	1
7.	PE vamzdis Ø50mm	2.7	m	226
8.	Kabelio signalinė juosta	2.9	m	29
9.	Atsišakojimo gnybtynas	2.8	kompl.	4
10.	Automatinis jungiklis 1P C6A (montuojamas atramoje)	2.10	kompl.	4
11.	Elektros įrenginių žymenys	2.11	kompl.	4
12.	Cinkuota viela d8	-	m	12

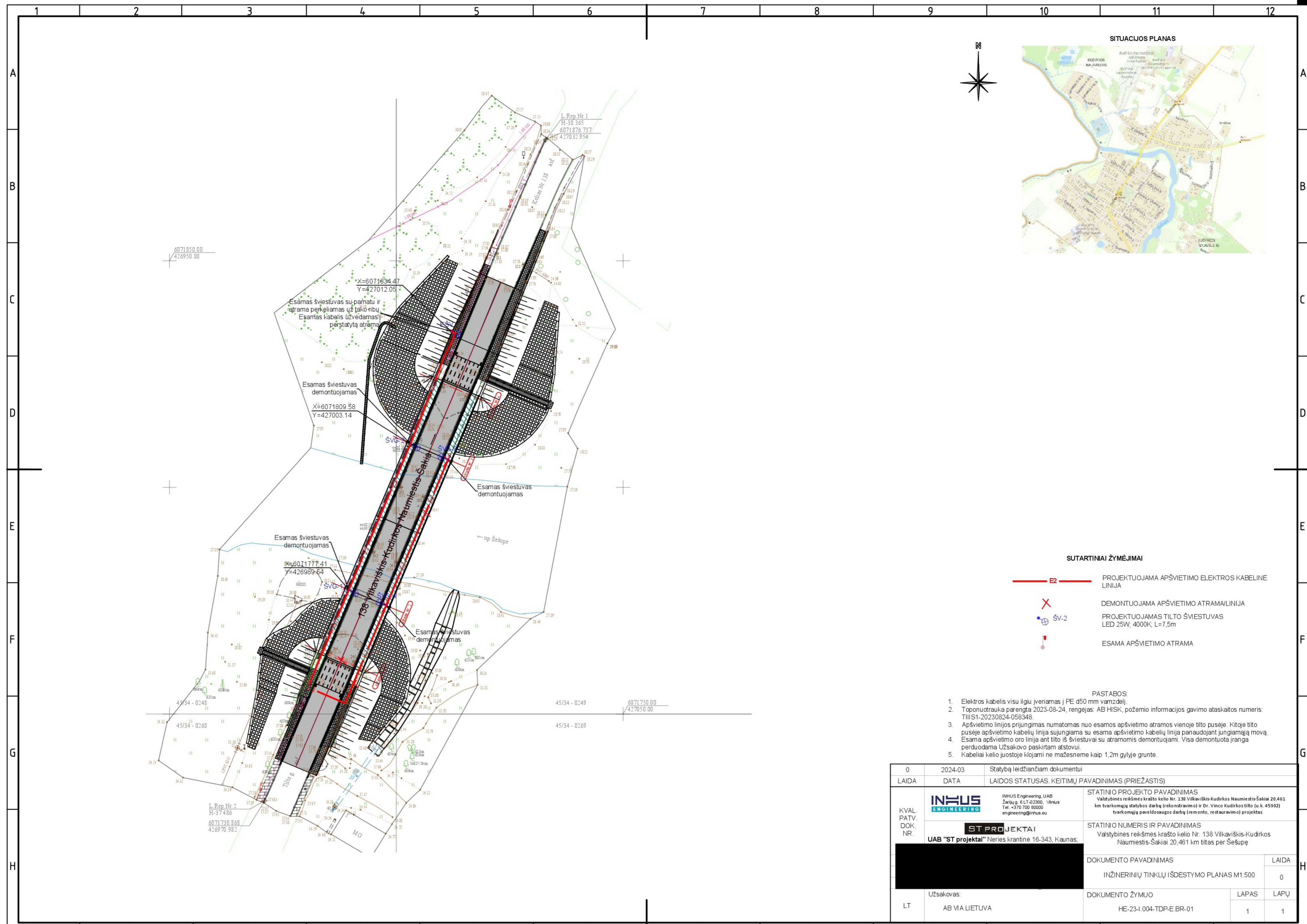
5.2. MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techn. specif. žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	Tranšėjos kasimas, užpylimas ir tankinimas rankiniu būdu	3.2	m	29
2.	Kabelio signalinės juostos paklojimas	3.2	m	29
3.	PE vamzdžių d50 paklojimas tranšėjoje	3.2	m	29
4.	PE vamzdžių d50 paklojimas ant konstrukcijų pritvirtinant	3.2	m	197
5.	Kabelio įtraukimas į PE/PP vamzdį	3.2	m	226
6.	Atramų pastatymas ant pagrindo	3.8	kompl.	4
7.	Šviestuvų montavimas ir prijungimas	3.11	kompl.	4
8.	Galinės movos su terminiais vamzdeliais montavimas	3.7	kompl.	9
9.	Jungiamosios movos montavimas	3.7	kompl.	1
10.	Atsišakojimo gnybtų sumontavimas atramos viduje	3.9	vnt.	4
11.	Automatinio jungiklio montavimas atramoje	3.9	kompl.	4

12.	Kabelio apšvietimo atramoje pravėrimas	3.10	m	32
13.	Elektros įrenginių žymėjimas	-	vnt.	4
14.	Esamos atramos su pamatu perstatymas į naują vietą (įskaitant prijungimą prie esamo įžemintuvo)	-	kompl.	1
15.	Apšvietimo atramų prijungimas prie įžeminimo kontūro	3.4	vnt./m	4/12
16.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas	-	kompl.	5
17.	Fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimas	-	kompl.	5
18.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	-	kompl.	1
19.	Išpildomoji nuotrauka	-	kompl.	1

5.2. DEMONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

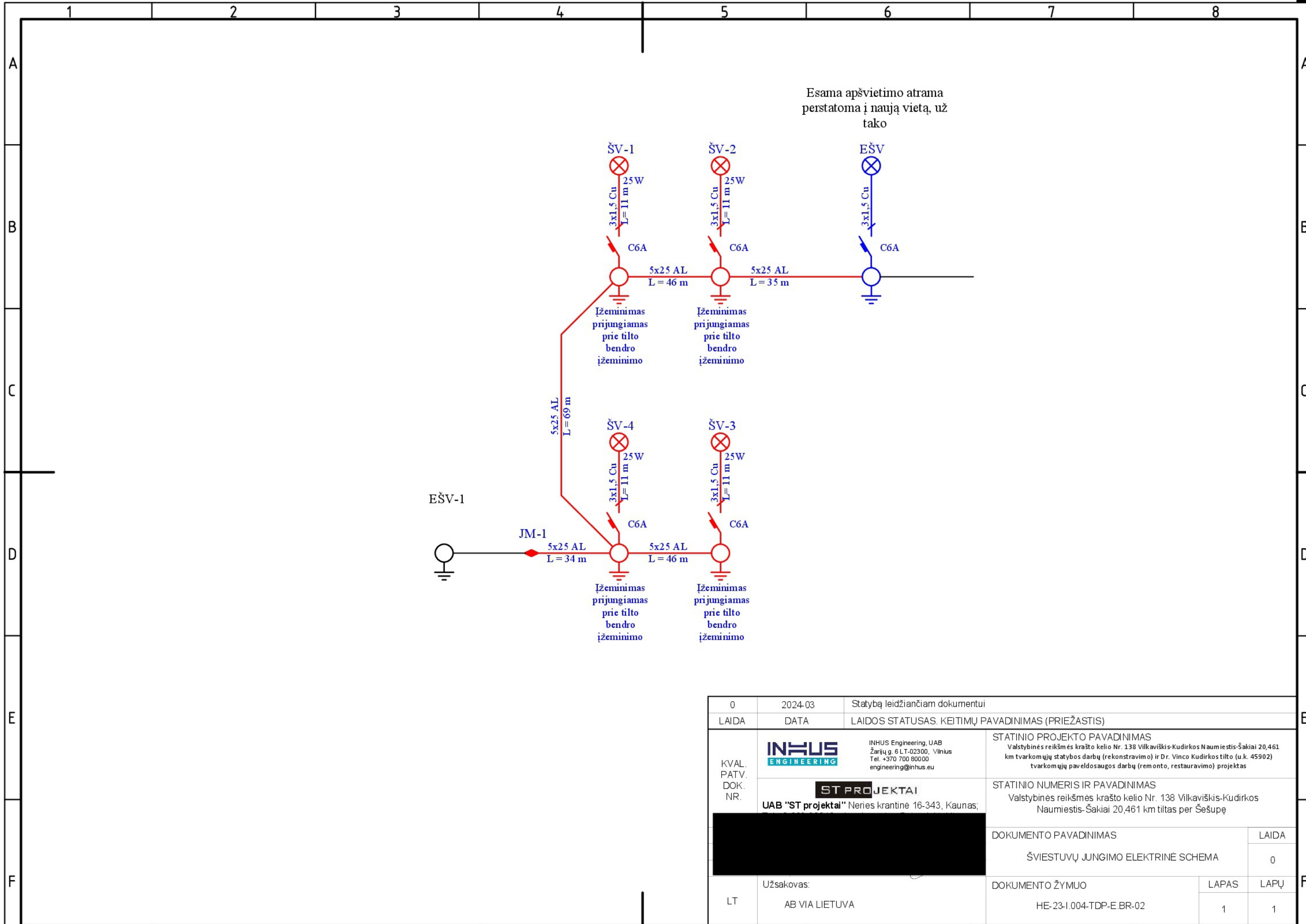
Eil. Nr.	Pavadinimas	techn. specif. žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	Esamų šviestuvų atramų su šviestuvais demontavimas	-	kompl.	4



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- PROJEKTUOJAMA APŠVIETIMO ELEKTROS KABELINE LINIJA
 - DEMONTUOJAMA APŠVIETIMO ATRAMA/LINIJA
 - PROJEKTUOJAMAS TILTO ŠVIESTUVAS LED 25W; 4000K; L=7,5m
 - ESAMA APŠVIETIMO ATRAMA

- PASTABOS**
- Elektras kabelis visu ilgiu įveriamas į PE d50 mm vamzdelį.
 - Toponuočiauka parengta 2023-08-24, rengėjas: AB HISK, požemio informacijos gavimo ataskaitos numeris: TIIIS1-20230824-058348.
 - Apšvietimo linijos prijungimas numatomas nuo esamos apšvietimo atramos vienoje tilto pusėje. Kitoje tilto pusėje apšvietimo kabelių linija sujungiama su esama apšvietimo kabelių linija panaudojant jungiamąjį movą.
 - Esama apšvietimo oro linija ant tilto iš šviestuvai su atramomis demontuojami. Visa demontuota įranga perduodama Užsakovo paskirtam atstovui.
 - Kabeliai kelio juostoje klojami ne mažesne kaip 1,2m gylje grunte.

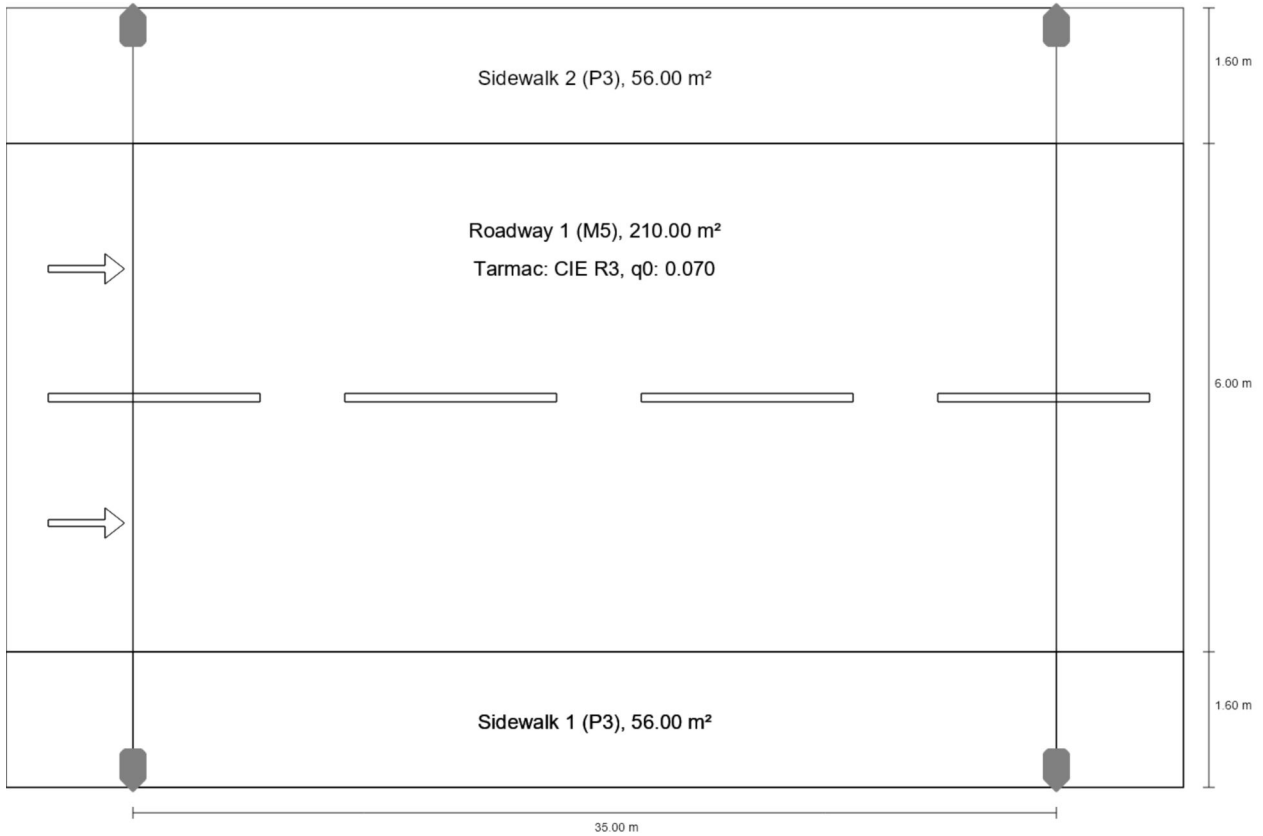
0	2024-03	Statybą leidžiančiam dokumentui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel: +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tvarkomųjų statybos darbų (rekonstravim) ir Dr. Vinco Kudirkos tilto (u. k. 45902) tvarkomųjų pavidolosugos darbų (remonto, restauravimo) projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tiltas per Šešupę		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		INŽINERINIŲ TINKLŲ IŠDESYMO PLANAS M1:500		0
Užsakovas:		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	AB VIA LIETUVA	HE-23-I-004-TDP-E-BR-01		LAPŲ
				1
				1



0	2024-03	Statybą leidžiančiam dokumentui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 INHUS Engineering, UAB Žarijų g. 6 LT-02300, Vilnius Tel. +370 700 80000 engineering@inhus.eu	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tvarkomųjų statybos darbų (rekonstravimo) ir Dr. Vinco Kudirkos tilto (u.k. 45902) tvarkomųjų pavidosaugos darbų (remonto, restauravimo) projektas		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tiltas per Šešupę		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		ŠVIESTUVŲ JUNGIMO ELEKTRINĖ SCHEMA		0
LT	Užsakovas: AB VIA LIETUVA	DOKUMENTO ŽYMUO HE-23-I.004-TDP-E.BR-02		LAPAS 1
				LAPŲ 1

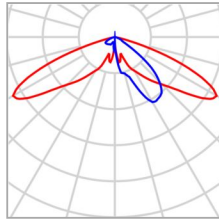
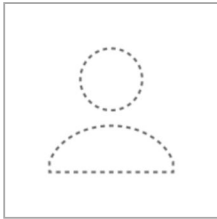
2 var (h=6.5m)

Summary (according to EN 13201:2015)



2 var (h=6.5m)

Summary (according to EN 13201:2015)



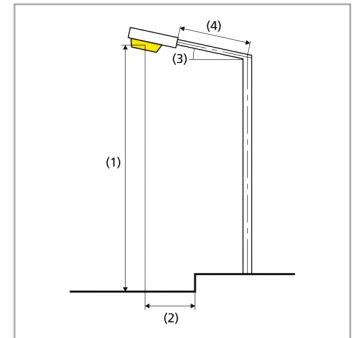
Manufacturer	Not yet a DIALux member	P	24.6 W
Article No.	ZENITH-P-30W-4070-AB2 (SET TO 25W)	Φ_{Lamp}	4533 lm
Article name	ZENITH-P-30W-4070-AB2	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3171 lm
Fitting	1x LED	η	69.95 %

2 var (h=6.5m)

Summary (according to EN 13201:2015)

ZENITH-P-30W-4070-AB2 (both sides opposite)

Pole distance	35.000 m
(1) Light spot height	7.500 m
(2) Light point overhang	-1.400 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 24.6 W
Wattage / route	1428.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$: 570 cd/klm $\geq 80^\circ$: 19.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*3
Glare index class	D.6
MF	0.80



2 var (h=6.5m)

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

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

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P3)	E_{av}	9.49 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.07 lx	≥ 1.50 lx	✓
Roadway 1 (M5)	L_{av}	0.79 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0.60	-	
Sidewalk 1 (P3)	E_{av}	9.49 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.07 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) Informative, not part of the valuation

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
2 var (h=6.5m)	D_p	0.013 W/lx*m ²	-
ZENITH-P-30W-4070-AB2 (both sides opposite)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	197.0 kWh/yr

STATINIO PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Statinio projekto pavadinimas	„Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tvarkomųjų statybos darbų (rekonstravimo) ir Dr. Vinco Kudirkos tilto (u.k. 45902) tvarkomųjų paveldosaugos darbų (remonto, restauravimo) projektas“
Statytojas	AB „Via Lietuva“
Projektuotojas	INHUS Engineering, UAB
Projekto vadovas	
Projekto etapas	Techninis darbo projektas
Projekto numeris	HE-23-I.004-TDP

Šiuo raštu mes, žemiau pasirašę, patvirtiname, kad techninio darbo projekto bendroji, konstrukcijų susiekimo, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo ir statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalys yra tarpusavyje suderintos, projekto sprendiniai atitinka joms pateiktas užduotis.

Eil. Nr.	Projekto dalis	Bylos žymuo	Kval. patv. dok. nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
1.	Bendroji dalis	HE-23-I.004-TDP-BD				
2.	Paveldo tvarkybos darbai (remontas)	HE-23-I.004-TDP-TvDP				
3.	Konstrukcijų dalis	HE-23-I.004-TDP-SK				
4.	Susisiekimo dalis	HE-23-I.004-TDP-S				
5.	Elektrotechninė dalis. Apšvietimas	HE-23-I.004-TDP-E				

PROJEKTO PAVADINIMAS

Valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 138 Vilkaviškis-Kudirkos Naumiestis-Šakiai 20,461 km tvarkomųjų statybos darbų (rekonstravimo) ir Dr. Vinco Kudirkos tilto (u.k. 45902) tvarkomųjų paveldosaugos darbų (remonto, restauravimo) projektas

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	HE-23-I.004-00-TDP	1	2

6.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	HE-23-I.004-TDP-ER	
7.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	HE-23-I.004-TDP-SO	
8.	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	HE-23-I.004-TDP-KS	

DOKUMENTO ŠIFRAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
HE-23-I.004-00-TDP	2	2	0