

Statytojas	PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖ
Projektuotojas	UAB „SRP PROJEKTAS“
Statinio projekto pavadinimas	RAMYGALOS GATVĖS, ĮRENGIANT ŠVIESOFORINĘ SANKRYŽĄ, TIES SKLYPU UNIK. NR. 4400-1182-6805, PANEVĖŽIO MIESTE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Statinio projekto Nr.	P22 – 042.2
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS
Statinio pavadinimas	GATVĖ
Statinio projekto dalis	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS
Bylos žymuo	PVA
Bylos laidos žymuo	0
Bylos išleidimo data	2023 – 10
Statybos rūšis	STATINIO KAPITALINIS REMONTAS
Statinio kategorija	YPATINGASIS

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
	Direktorius	TADAS KASPERAVIČIUS	
39382	Projekto vadovas	KONSTANTINAS BALANDA	
20942	Projekto dalies vadovas	DARIUS GENDIKAS	

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji dalis	
2.	S	0	Susisiekimo dalis	
3.	LVN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
4.	E	0	Elektrotechnikos (apšvietimo) dalis	
5.	<b>PVA</b>	<b>0</b>	<b>Procesų valdymo ir automatizacijos dalis</b>	
6.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
7.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

**STATINIO PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	-	1	0	Antraštinis lapas	
2.	P22-042.2-KRTP-PVA.PDSŽ	2	0	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	P22-042.2-KRTP-PVA.BTR	1	0	Bendrieji techniniai rodikliai	
4.	P22-042.2-KRTP-PVA.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
5.	P22-042.2-KRTP-PVA.TS	17	0	Techninės specifikacijos	
6.	P22-042.2-KRTP-PVA.TDS	2	0	Techninių darbų specifikacijos	
7.	P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	12	0	Pasirengimas statybai ir darbų organizavimas	
8.	P22-042.2-KRTP-PVA.SDKŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
9.	P22-042.2-KRTP-PVA.SKN	3	0	Skaičiuojamosios kainos nustatymas	

**STATINIO PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastaba
1.	P22-042.2-KRTP-PVA.BR1	1	0	Inžinerinių tinklų planas M 1:500	
2.	P22-042.2-KRTP-PVA.BR2	4	0	Gembinės atramos, atramos	
3.	P22-042.2-KRTP-PVA.BR3	1	0	Valdymo struktūrinė schema	
4.	P22-042.2-KRTP-PVA.BR4	1	0	Liejamas pamatas gembinei atramai	
5.	P22-042.2-KRTP-PVA.BR5	1	0	Principinė schema	

0	2023-10		Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“		 STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas	
39382	PV	Konstantinas Balanda	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
20942	PDV	Darius Gendikas	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PDSŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 2

**PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ DALIS:**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Lapų skaičius
1.	ŠVIESOFORŲ POSTAS (ŠVS-52) TIES RAMYGALOS G. NR. 202 PANEVĖŽIO MIESTE. EISMO SISTEMOS INŽINERINIAI SPRENDINIAI		13

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PDSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

## BENDRIEJI TECHNINIAI RODIKLIAI

### Bendrieji techniniai rodikliai:

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
<b>IV SKYRIUS INŽINERINIAI TINKLAI</b> (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
4. inžinerinių tinklų ilgis*	m	555	
5. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	-	
6. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	Cu 3x6,0 mm <sup>2</sup>	
7. elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm <sup>2</sup>	Cu 5x1,5 mm <sup>2</sup> Cu 14x1,5 mm <sup>2</sup> Cu 3x2,5 mm <sup>2</sup> Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> Cu 5x0,75 mm <sup>2</sup> Cu 4x2x0,75 mm <sup>2</sup>	

### Bendrieji statinio rodikliai:

Eil. Nr.	Techninis rodiklis	Mato vnt.	Kiekis
1	El. energijos patikimumo kategorija		III
2	Įtampa (vienfazė)	V	230, +15%/-10%
3	Instaliuojama galia	kW	0,5
4	Tinklo įtampa	kV	0,23
5	El. energijos tiekimo linijos ilgis (maitinimo kabelis)	m	5,0
6	Projektuojamas kabelių trasos ilgis (bendras kabelių ilgis)	m	124,0 (550,0)
7	Numatomas objekto metinis el. energijos sunaudojimas	kwh	4500, ±10%
8	Transportiniai šviesoforai, LED tipo (šviesos diodai)	vnt.	13
9	Pėsčiųjų šviesoforai, LED tipo (šviesos diodai)	vnt.	4
10	Eismo jutiklis (vaizdo detektorius)	vnt.	4
11	Pėsčiųjų mygtukas	vnt.	2
12	Vaizdo stebėjimo kamera	vnt.	1
13	Valdymo spinta	vnt.	1
14	Atramos (įskaitant gembines) šviesoforams, LED kryptiniams šviestuvams, eismo jutikliams	vnt.	7

0	2023-10	Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas	
39382	PV	Konstantinas Balanda	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
20942	PDV	Darius Gendikas	Bendrieji techniniai rodikliai	0
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.BTR	LAPAS LAPŲ 1 1

**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

0	2023-10			Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas		
39382	PV	Konstantinas Balanda		DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas			0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS 1	LAPŲ 10

- I. Bendrieji duomenys
- II. Esama situacija
- III. Projektiniai sprendiniai
  - 1. Elektros energijos tiekimo sprendiniai
  - 2. Inžineriniai-technologiniai sprendiniai
    - 2.1. Eismo valdymo organizavimo projektiniai sprendiniai
    - 2.2. Komunikacijų projektiniai sprendiniai
  - 3. Kiti sprendiniai
- IV. Normatyviniai dokumentai
- V. Naudojamos programinės įrangos sąrašas

### **I. Bendrieji duomenys**

„Gatvės nuo Ramygalos gatvės iki žemės sklypo (unikalus Nr. 4400-1182-6668) Panevėžio mieste statybos projektas" procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimo (PVA) techninio projekto dalis (toliau - projektas) parengtas vadovaujantis suderintais su Panevėžio miesto savivaldybės administracijos Miesto infrastruktūros skyriaus bei Panevėžio apskr. VPK Kelių policijos skyriaus atsakingais specialistais „Šviesoforų postas (ŠVS-52) ties Ramygalos g. Nr. 202 Panevėžio mieste. Eismo inžineriniai sprendiniai".

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacija tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Naudojamos medžiagos, produktai ir tiekiami įrengimai turi būti sertifikuoti ir turėti atitinkamus dokumentus. Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų organizacijų ir statybos darbų vadovų.

Parengtas projektas derinamas su Panevėžio miesto savivaldybės administracijos Miesto infrastruktūros skyriumi, Panevėžio apskr. VPK Kelių policijos skyriumi bei atsižvelgiant į technologijas ir techninių komunikacijų sprendinius, jų prisijungimą prie inžinerinių tinklų derinamas su jų valdytojais ir paslaugų teikėjais.

**Šiame projekte, techninėse specifikacijose nurodyti ir teiktini konkretūs modeliai ar šaltiniai, konkretūs procesai ar prekės ženklai, patentai, tipai, konkreti kilmė ar gamyba suderinus su Užsakovu gali būti keičiami lygiaverčiais.**

Statybos produktai bei jų techninės, funkcinės charakteristikos, savybės, parametrai, numatyti projekte, detalizuojami šio projekto techninių specifikacijų skyriuje ir grafinės dalies brėžiniuose

### **II. Esama situacija**

Ramygalos gatvė ties projektuojamu šviesoforu postu yra dviejų eismo juostų pietų kryptimi ir dviejų eismo juostų šiaurės kryptimi su greitėjimo juosta iš esamos degalinės rytinėje Ramygalos gatvės pusėje.

Ramygalos gatvės kategorija B;

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS 2	LAPŲ 10	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

Projektuojamo šviesoforo posto koordinatės LKS sistemoje X: 6174475, Y: 523852.

Šviesoforo postui (valdymo pultui) suteikiamas Nr. ŠVS-52.

Pagal 2018-2021 metų įskaitinių eismo įvykių statistinius duomenis šioje vietoje įskaitinių eismo įvykių nėra registruota.

### III. Projektiniai sprendiniai

#### 1. Elektros energijos tiekimo sprendiniai

Elektros energijos tiekimo projektiniai sprendimai teiktini atsižvelgiant į esamą situaciją ir į AB Energijos skirstymo operatoriaus išduodamas elektros tinklo daliai naujas prisijungimo sąlygos.

Nauja šviesoforų valdymo spinta (ŠVS-52) prijungiama nauju variniu jėgos kabeliu 3x6 kv. mm, jį prijungus prie komercinės apskaitos spintos (KS/KAS) įrengus "C" charakteristikos vienfazį 16 A įvadinį automatinį išjungiklį ir elektros energijos skaitiklį.

#### 2. Inžineriniai-technologiniai sprendiniai

Atliekant šviesoforo posto statybos darbus, numatoma (tipiniai sprendiniai):

- pakloti kabelių apsauginius vamzdžius tranšėjose PE d76 mm, numatant panaudoti uždaro perėjimo per gatves įrengimą kryptinio gręžimo būdu įveriant HDPE d110 mm kabelių apsauginius vamzdžius;

- kabelių linijose pakloti šviesoforų signalinius varinius kabelius: 14x1,5 kv. mm;
- pakloti signalinius kabelius transporto detekcijai VD 5x0,75 kv. mm;
- pakloti signalinius kabelius vaizdo stebėjimo sistemai ir duomenų perdavimui į eismo valdymo centrą (EVC): 3x1,5 kv. mm ir FTP 4x2x0,5 kv. mm;

- šviesoforams, eismo jutikliams (vaizdo detektoriams), pėsčiųjų mygtukams, kelio ženklams tvirtinti sumontuoti cinkuotas gembines atramas d330mm/d130 mm, H-6,0 m, L-6,0 m su liejamais betoniniais pamatais;

- šviesoforams, eismo jutikliams (vaizdo detektoriams), pėsčiųjų mygtukams tvirtinti sumontuoti cinkuotas atramas d114mm/d76mm, H-6,0 m, L-2,0 m su įdėtiniais pamatais.

- šviesoforams, pėsčiųjų mygtukams tvirtinti sumontuoti cinkuotas atramas d114mm, H-4,0 m su įdėtiniais pamatais;

- į cinkuotas atramas ir cinkuotas gembines atramas įverti šviesoforų signalinius varinius kabelius 5x1,5 kv. mm;

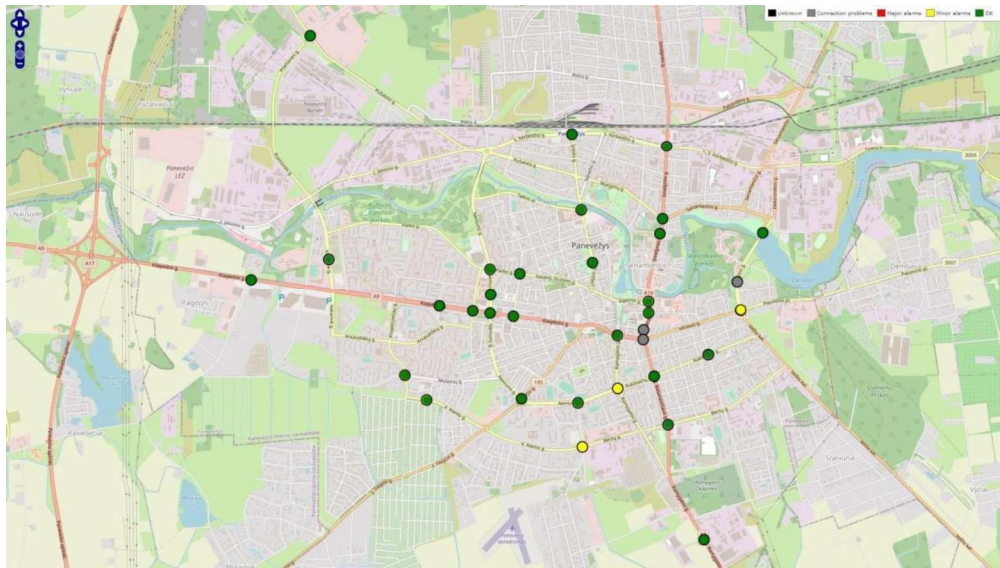
- ant cinkuotų atramų (įskaitant gembines atramas) sumontuoti LED d 200 mm transportinius bei pėsčiųjų šviesoforus;

- įrengti šviesoforų valdiklį (ne mažiau 6 grupių) su valdymo spinta.

Atliekant šviesoforo posto statybos darbus numatoma papildomai įdiegti (intelektinės transporto sistemos (ITS) sprendiniai):

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS 3	LAPŲ 10	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

- sensorinius pėsčiųjų signalo iškvietimo mygtukus;
- eismo jutiklius (vaizdo detektorius);
- garsinius signalus akliems;
- nuotolinį šviesoforų ir su jais susijusių įrenginių stebėjimą, valdymą ir jo pajungimą į virtualų eismo valdymo centrą (EVC, kurio programos vizualizacija pateikta žemiau), panaudojant GSM duomenų ir ryšio perdavimui-palaikymui su šviesoforų valdikliu 4G mobilių maršrutizatorių (su integruotu modemu) ir vaizdo stebėjimo IP kamera.



## 2.1. Eismo valdymo organizavimo projektiniai sprendiniai

Eismo valdymo infrastruktūros sistemą ties šiuo postu sudaro eismo valdymo spinta su 4G mobiliu maršrutizatoriumi (toliau - valdiklis), šviesoforai, pėsčiųjų signalo iškvietimo mygtukai (toliau – pėsčiųjų

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	10	0

pulteliai), garsiniai signalai akliems, eismo jutikliai (vaizdo detektoriai), vaizdo stebėjimo IP kamera, eismo valdymo programa;

- projektuojamas valdiklis 6 signalinių grupių, procesorinis, veikiantis sutinkamai su įdiegta programa, integruota LINUX operacinė sistema su internetine sąsaja. Valdiklis atitinka Lietuvos standarto LST EN 12675:2017 „Eismo signalų reguliatoriai. Funkciniai saugos reikalavimai“ [2.3.] keliamus techninius reikalavimus. Valdiklio techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, o signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojamas 4G maršrutizatorius leidžia pasijungti prie valdiklio nuotolinio ryšio GSM prieiga, operatyviai nuotoliniu būdu valdyti ir keisti parametrus, gauti informaciją apie valdiklio būklę, nustatyti ir šalinti gedimus. Šis inžinerinis-technologinis sprendimas užtikrina šviesoforų ir su jais susijusių įrenginių (šviesoforų valdiklis, šviesoforai, eismo jutikliai (indukcinės kilpos), pėsčiųjų pultelių, vaizdo stebėjimo kamera) nuotolinį stebėjimą, kontrolę, valdymą bei jų pajungimą į EVC. Valdiklyje instaliuojamas GSM/GPRS modemas perduoda duomenis į naudotojo kompiuterį (serverį) laisvu TCP/IP protokolu. Tokio tipo ryšys nereikalauja papildomos programinės įrangos ar mokamų licencijų, ryšys yra atviras naujų išorinių įrenginių prijungimui. Duomenų perdavimo saugumo užtikrinamas: GSM/GPRS modeme esanti SIM kortelė turi fiksuota nekintantį (statinį) IP adresą ir yra sukonfigūruojama privačiame sistemos naudotojo APN tinkle. Duomenys perduodami per saugius duomenų perdavimo tunelius IP/sec arba VPN. Maršrutizatoriaus techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, o signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojama lanksti (adaptyvi) eismo valdymo programa. Lankstus (adaptyvus) šviesoforų valdymo principas - darbo režimo funkcionavimas pagal nustatytas loginės diagramas (loginių veiksmų sekas), kurios nurodo šviesoforų signalus sekundes intervalu. Laiko ir loginės sąlygos keičiamos bei optimizuojamos per parametrų reikšmes. Valdymas pagrįstas iš anksto numatytomis fazėmis, kurių keitimas, vadovaujantis loginėse diagramose nustatytais veiksmais, vyksta pagal iš anksto numatytus fazių perėjimus. Šių fazių perėjimuose nurodyti signalinių grupių išjungimo/įjungimo komandos atsižvelgiant į saugos laikus (*intergreen*) ir kitus eismo inžinerinius parametrus. Fazių perėjimas paleidžiamas tą pačią sekundę, kurioje yra išpildyta loginė sąlyga, lemianti fazių perėjimo paleidimą. Projektuojama galimybė paleisti kelis skirtingus pagal loginę seką galimus fazių perėjimus. Loginės sekos turi papildomas diagramas, kuriose nustatyti veiksmai vykdomi tą pačią sekundę prieš arba po pagrindinės loginės sekos, o jose gautas rezultatas panaudojamas pagrindinėje loginėje sekoje. Tinkamą lankstaus (adaptyvaus) šviesoforų valdymą užtikrina programiniai moduliai: "laiko tarpas" (*time gap*) tuščių tarpų eismo sraute valdymas, kai eismo jutiklis, nustatytai eismo srauto krypčiai, negauna signalo apie transporto priemonę per numatytą laiko trukmę, kuri yra laisvai programuojama per parametrų reikšmes; pareikalavimas leidžiamam signalui, kai nuo kiekvieno pareikalavimo eismo jutiklio gaunamas signalas apie transporto priemonę, laukiančio žalio šviesoforo signalo (šis programinis modulis grįžta į laukimo (pirminę) būseną priskirtai signalinei grupei įjungus žalią šviesoforo signalą); eismo jutiklio būseną

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	10	0

užimtas/laisvas („yra“-„nėra“), taip pat šios būsenos trukmė. Eismo valdymo programa detalizuojama grafinės dalies brėžiniuose, schemose, diagramose;

- projektuojamos šviesoforų atramos (įskaitant gembines atramas). Šviesoforų, eismo jutiklio (vaizdo detektoriaus), pėsčiųjų mygtuko, vaizdo kameros, kelio ženklų tvirtinimui naudojama cinkuota d330mm/d130 mm, H-6,0 m, L-6,0 m geminė atrama A1 su liejamu pamatu; šviesoforų, pėsčiųjų mygtuko tvirtinimui naudojama cinkuota d114mm, H-4,0 m atrama A2 su įdėtinu pamatu; šviesoforų, eismo jutiklio (vaizdo detektoriaus), kelio ženklo tvirtinimui naudojama cinkuota d114mm, H-6,0 m atrama A3 su įdėtinu pamatu; šviesoforų, eismo jutiklio (vaizdo detektoriaus), kelio ženklų tvirtinimui naudojama cinkuota d330mm/d130 mm, H-6,0 m, L-6,0 m geminė atrama A4 su liejamu pamatu; šviesoforų tvirtinimui naudojama cinkuota d114mm, H-6,0 m atrama A5 su įdėtinu pamatu; šviesoforų, eismo jutiklio (vaizdo detektoriaus), kelio ženklo tvirtinimui naudojama cinkuota d114mm/d76 mm, H-6,0 m, L-2,0 m geminė atrama A6 su įdėtinu pamatu; šviesoforų tvirtinimui naudojama cinkuota d114mm, H-4,0 m atrama A7 su įdėtinu pamatu. Šviesoforų tvirtinimo aukštis parinktas, atsižvelgiant į numatytus reikalavimus pagal „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės“ [3.1.]. Atramose yra numatytos apžiūros durelės. Kabelių prijungimui atramos viduje naudojami instaliaciniai gnybtai. Atramose turi būti įžeminimo gnybtas. Atramos detalizuotos ir signalinių kabelių pajungimas atramose nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojami šviesoforai: 13 vnt. transporto, 4 vnt. pėsčiųjų. Šviesoforų modulių optika sudaryta iš LED elementų. Kiekviena eismo kryptimi matomi ne mažiau du šviesoforų transportui signalai. Šviesoforai įrengiami pagal „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės“ [3.1.] ir atitinka Lietuvos standarto LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.] keliamus techninius reikalavimus. Šviesoforų techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, šviesoforai detalizuoti ir signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose. Šviesoforai montuojami virš važiuojamosios dalies (ant gembių) privalo būti su pagalbinais skydais ir atitikti „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės“ [3.1.];

- projektuojami pėsčiųjų pulteliai: 2 vnt., sensoriniai, montuojami ant šviesoforų atramų. Pėsčiųjų pulteliai skirti perduoti signalui į valdiklį, kai pėstieji nori pereiti gatvę. Pėsčiųjų pulteliai tvirtinami 1,05 m aukštyje virš šaligatvio ant šviesoforų ir (arba) šviesoforų gembinių atramų A1, A2. Pėsčiųjų pultelių techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, pėsčiųjų pulteliai detalizuoti ir signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojami garsiniai signalai akliesiems: 4 vnt. instaliuojami pėsčiųjų šviesoforų žalio modulio viduje. Garsinis signalas akliesiems skirtas perduoti garsinį signalą regėjimo negalią turinčiam pėsčiajam, kai jam užsidega žalias šviesoforo signalas. Garsinis signalas akliesiems montuojamas žalio pėsčiųjų šviesoforo korpuso viduje. Garsinio signalo akliesiems techninė specifikacija ir montavimo schema pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, garsiniai signalai akliesiems detalizuoti ir signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojami eismo jutikliai (vaizdo detektoriai): 4 vnt. Infraraudonųjų spindulių eismo jutiklis (vaizdo detektorius) skirtas transporto detekcijai, duomenų apie transporto srautų („yra“-„nėra“) fiksavimą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.AR	6	10	0

bei tų duomenų perdavimui valdikliui. Eismo jutikliai (vaizdo detektoriai) yra montuojami ant šviesoforų gembinių atramų A1, A3, A4, A6. Projektuojami eismo jutikliai (vaizdo detektoriai) kiekvienai eismo juostai po dvi detektuojamas zonas. Eismo jutiklio (vaizdo detektoriaus) techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, o signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose;

- projektuojama vaizdo stebėjimo IP kamera: 1 vnt. Panaudojus šį inžinerinį-technologinį sprendimą į EVC perduodamas tiesioginis vaizdas iš sankryžos, o taip pat yra kaupiamas paskutinių 30 dienų vaizdo medžiagos archyvas. Vaizdo kamera įrengiama ant šviesoforų gembinės atramos A1. Vaizdo stebėjimo IP kameros techninė specifikacija pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje, o signalinių kabelių pajungimas nurodytas grafinės dalies brėžiniuose.

## 2.2. Komunikacijų projektiniai sprendiniai

Kabelių išdėstymas sankryžoje yra atliekamas kabelinėje kanalizacijoje. Kabelių kanalizacija šaligatvio ir žalios vejos zonose atliekama įveriant juos į naujus d75 mm POL vamzdžius. Perėjimas per gatves atliekamas kryptinio gręžimo būdu naudojant HDPE d110 mm vamzdį.

Signalinių grupių valdymui nuo valdiklio (ŠVS-52) iki šviesoforų atramos A1 tranšėjoje naujai klojamas kabelių apsauginis vamzdis d75 mm, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo šviesoforų atramos A1 iki šviesoforų atramos A2 perėjimas per gatvę atliekamas naudojant kryptinio gręžimo būdą naudojant HDPE d110 mm vamzdį, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo šviesoforų atramos A2 iki šviesoforų atramos A3 tranšėjoje naujai klojamas kabelių apsauginis vamzdis d75 mm, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo valdiklio (ŠVS-52) iki šviesoforų atramos A7 tranšėjoje naujai klojamas kabelių apsauginis vamzdis d75 mm, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo šviesoforų atramos A7 iki šviesoforų atramos A6 perėjimas per gatvę atliekamas naudojant kryptinio gręžimo būdą naudojant HDPE d110 mm vamzdį, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo šviesoforų atramos A6 iki šviesoforų atramos A5 tranšėjoje naujai klojamas kabelių apsauginis vamzdis d75 mm, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm; nuo šviesoforų atramos A5 iki šviesoforų atramos A4 perėjimas per gatvę atliekamas naudojant kryptinio gręžimo būdą naudojant HDPE d110 mm vamzdį, į kurį įveriamas signalinis varinis kabelis 14x1,5 kv. mm.

Šviesoforų pajungimui į šviesoforų atramas (įskaitant gembines atramas) įveriami signaliniai variniai kabeliai 5x1,5 kv. mm.

Eismo jutiklių (vaizdo detektorių) valdymui nuo valdiklio iki šviesoforų atramų A1, A3, A4, A6 (kabelių apsauginiuose vamzdžiuose) įveriami VD 5x0,75 kv. mm signaliniai kabeliai.

Vaizdo stebėjimo sistemos valdymui nuo valdiklio iki vaizdo stebėjimo kameros (atrama A1) (kabelių apsauginiuose vamzdžiuose) įveriamas signalinis varinis kabelis 3x1,5 kv. mm ir FTP 4x2x0,5 kv. mm signalinis kabelis.

Kabelinės kanalizacijos išdėstymas ir signalinių kabelių pajungimo schema pateikiami grafinės dalies brėžiniuose. Kabelių specifikacija yra pateikta projekto techninių specifikacijų skyriuje.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	10	0

### 3. Kiti sprendiniai

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo, klojimo, žemės bei kitų darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie aprašyti šiame projekte arba nurodyti brėžiniuose ar ne. Baigus visus montavimo darbus atliekamas pilnas ir kokybiškas dangų įrengimas, žaliųjų plotų atstatymas, jei tai yra būtina.

Visi elektros įrenginių montavimo ir įžeminimo darbai atliekami pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ [3.4.] reikalavimus. Šviesoforų valdymo spinta įžeminama taip, kad vartotojo įžeminimo varža būtų ne didesnė kaip 10Ω.

## V. Normatyviniai dokumentai

### *Normos ir standartai:*

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacija tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

#### 1. Organizaciniai tvarkomieji reglamentai:

- 1.1. Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas (TAR, 2018-01-23, Nr. 1007);
- 1.2. Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (TAR, 2017-11-14, Nr. 17966);
- 1.3. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (TAR, 2017-11-28, Nr. 18807).;
- 1.4. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (TAR, 2017-11-14, Nr. 17968);
- 1.5. Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas (TAR, 2016-12-29, Nr. 29846);
- 1.6. Lietuvos Respublikos kelių įstatymas (TAR, 2017-11-28, Nr. 18808);
- 1.7. Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių kelių įstatymas (TAR, 2017-12-29, Nr. 21733);
- 1.8. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010-09-29 nutarimas Nr. 1415 „Dėl Lietuvos Respublikos statybos įstatymo įgyvendinimo“ (TAR, 2016-12-01, Nr. 27974);
- 1.9. STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ (TAR, 2016-10-11, Nr. 24939);
- 1.10. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (TAR, 2017-11-30, Nr. 19072);
- 1.11. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR, 2016-11-11, Nr. 26687);
- 1.12. 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“ (TAR, 2017-09-19, Nr. 14814);
- 1.13. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (TAR, 2016-12-05, Nr. 28228);

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS 8	LAPŲ 10	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

1.14. STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“ (TAR, 2016-12-30, Nr. 30156)

1.15. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ (Žin., 2005, Nr. 115-4195);

1.16. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (Žin., 2002, Nr. 96-4233);

1.17. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (Žin., 2002, Nr. 106-4776);

1.18. STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“ (Žin., 2008, Nr. 1-34);

1.19. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“ (Žin., 2008, Nr. 35-1256);

1.20. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ (Žin., 2008, Nr. 35-1255);

1.21. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ (TAR, 2016-06-28, Nr. 17743);

1.22. STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai“ (TAR, 2017-07-25, Nr. 12607).

2. LST galiojančios standartizacijos normos:

2.1. LST EN 12352:2006 „Eismo reguliavimo įranga. Įspėjamieji ir saugos šviesos įtaisai“;

2.2. LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“;

2.3. LST EN 12675:2017 „Eismo signalų regulatoriai. Funkciniai saugos reikalavimai“;

2.4. LST EN 50293:2013 „Kelių eismo signalinės sistemos. Elektromagnetinis suderinamumas“;

2.5. LST EN 60068-2-1:2007 „Aplinkos poveikio bandymas“;

2.6. LST EN 60068-2-30:2006 „Aplinkos poveikio bandymai. 2-30 dalis. Bandymai. Db bandymas. Drėgnasis ciklinis kaitinimas (12 h + 12 h ciklas) (IEC 60068-2-30:2005)“;

2.7. LST EN 60529:1999/AC:2017 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:2:2015)“;

2.8. LST EN 60068-2-64:2008 Aplinkos poveikio bandymai. 2-64 dalis. Bandymai. Fh bandymas. Plačiajuostė atsitiktinė vibracija ir nurodymai (IEC 60068-2-64:2008);

2.9. LST EN 50556:2011. „Signalinės kelių eismo sistemos“;

2.10. LST EN 62262:2004 „Elektrinės įrangos gaubtų sudaromos apsaugos nuo išorinių mechaninių poveikių laipsniai“;

2.11. LST EN 60065:2015 „Garso, vaizdo ir panašios paskirties elektroniniai aparatai. Saugos reikalavimai“;

2.12. LST 1516:1998 "Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

2.13. LST 1569:2012 "Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“;

2.14. R 16-00 "Statinio projekto sudėtis“;

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	10	0

2.15. R 18-00 "Projektavimo darbų organizavimo taisyklių sudėtis";

3. *Lietuvos taisyklės:*

- 3.1. „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės“, (Žin. 2012-02-14, Nr. 20-911);
- 3.2. „Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklinimo taisyklės“, (Žin. 2012-02-14, Nr. 20-914);
- 3.3. „Kelių horizontaliojo ženklinimo taisyklės“, (Žin. 2012-02-14, Nr. 20-913).
- 3.4. „Elektros įrenginių įrengimo bendosios taisyklės“, (Žin. 2012-02-09, Nr. 18-816);
- 3.5. „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“, (TAR, 2015-11-12, Nr. 17969);
- 3.6. „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“, (Žin. 2012-12-15, Nr. 147-7584).
- 3.7. „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“, (Žin. 2011-06-28, Nr. 77-3785).
- 3.8. „Pėsčiųjų perėjimo per kelius ir gatves organizavimo taisyklės PPOT 16“, (TAR, 2016-11-24, Nr. 27382).
- 3.9. „Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatai“, (Žin. 2007-11-29, Nr. 123-5055).

## **VI. Naudojamos programinės įrangos sąrašas**

Rengiant projektą buvo naudojama ši programinė įranga:

- Microsoft Office 2007;
- Autodesk AutoCad LT 2017;
- ITC-PC v7.13.0.1 UK eismo modeliavimo programa.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	10	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

0	2023-10			Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas		
39382	PV	Konstantinas Balanda		DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas			0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS 1	LAPŲ 17

I. Bendri techniniai reikalavimai

II. Techninės specifikacijos lauko elektros įrengimams

1. Techninės specifikacijos (reikalavimai) žemėje klojamiems kabelių apsaugos vamzdžiams
2. Techninės specifikacijos (reikalavimai) kabeliams
3. Techninės specifikacijos (reikalavimai) signalinei juostai "KABELIS"
4. Techninės specifikacijos (reikalavimai) valdikliui
  - 4.1. Reikalavimai eismo srautų valdymo planavimui (reikalavimai valdiklio programavimui)
5. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforų atramoms
6. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforams
7. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforų pagalbiniams skydams
8. Techninės specifikacijos (reikalavimai) pėsčiųjų pulteliams
9. Techninės specifikacijos (reikalavimai) eismo jutikliams (vaizdo detektoriams)
10. Techninės specifikacijos (reikalavimai) vaizdo IP kamerai
11. Techninės specifikacijos (reikalavimai) įžeminimo kontūrai

III. Techninės specifikacijos kitiems elektros įrengimams

1. Techninės specifikacijos (reikalavimai) 4G mobiliam maršrutizatoriui
2. Techninės specifikacijos (reikalavimai) garsiniam signalui akliems

**I. Bendri techniniai reikalavimai**

Visi projekte numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, susiję su jiems keliamais elektrotechniniais reikalavimais, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija atitinka žemiau pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

- Elektros įrenginių įrengimo taisyklės [3.4.];
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės [3.5.];
- Elektros tinklų apsaugos taisyklės [3.6.].

Taip pat visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte atitinka Europos Sąjungos normas ir standartus, jiems yra išduotos eksploatacinių savybių deklaracijos.

**II. Techninės specifikacijos lauko elektros įrengimams**

**1. Techninės specifikacijos (reikalavimai) žemėje klojamiems kabelių apsaugos vamzdžiams**

Vamzdžiai elektros kanalizacijai plastmasiniai POL standūs arba gofruoti.

Atliekant perėjimus per gatvę (kelį) naudojami HDPE kabelių apsaugos vamzdžiai. Klojant vamzdžiai neturi persilenkti arba susiploti. Sujungimai atliekami plastmasinėmis movomis.

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Gaminio sertifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2	Vamzdis pagamintas iš plastiko	HDPE (PE-HD)
3	Vamzdžių matmenys	Nustatomi užsakant

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	17	0

4	Vamzdžio išorinė sienelė	Nustatoma užsakant: • lygi; • gofruota.
5	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6	Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su daugiavielėmis gyslomis skersmens santykis	1,5
7	Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su vienvielėmis gyslomis skersmens santykis	2
8	Plastikinių vamzdžių charakteristikos:	
8.1	Tankis	940-960 kg/m <sup>3</sup>
8.2	Elastingumo modulis	800 Mpa
8.3	Lydimosi indeksas	0,15±0,5 g/10 min
8.4	Šiluminio plėtimosi koeficientas	(1,5±0,5)×10 <sup>-6</sup> 1/°C
8.5	Darbo temperatūra	-30 ÷ +75 °C
8.6	Atsparumas agresyviai aplinkai	Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų
9	Tarnavimo laikas	Ne mažiau 40 metų
10	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio ilgis, m	Vamzdžio sienelės storis, mm	Minimalus vidinis vamzdžio skersmuo, mm
50	6*	4	40
63	6*	5	52
75	6*	6	63
110	6*	7,5	94
160	6	10,5	135
232	6	16	200

\*Išoriniai vamzdžiai pateikiami ritėse suvynioti, netrumpesni kaip 50 metrų su įtraukimo virve.

## 2. Techninės specifikacijos (reikalavimai) kabeliams

Jėgos kabeliai variniai tinkami naudoti atvira ore, žemėje, vidaus instaliacijoje, kabelių kanaluose. PVC izoliacija atspari UV poveikiui. Gyslos vienvielės. Izoliacijos elektros varža -> 100 MQ. Izoliuotų laidų identifikavimas - spalvinis.

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
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	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą;

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	17	0

	akreditacijos organizacijos (European cooperation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	– pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U <sub>0/U</sub>	≥ 0,6/1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksplotavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ÷ +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3;</li> <li>• 4;</li> <li>• 5</li> </ul>
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario arba atkaitinto aliuminio Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atkaitintas aliuminis;</li> <li>• Atkaitintas varis</li> </ul>
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.7.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• užpildas;</li> <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.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
13.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
14.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Kontroliniai kabeliai variniai minkšti daugiagysliai skirti vidaus ir lauko instaliacijai sausoje, drėgnoje, ir šlapioje aplinkoje klojami kanaluose atsparūs vidutiniam mechaniniam poveikiui. Aplinkos temperatūra  $-40^{\circ}\text{C}$  -  $+60^{\circ}\text{C}$ . Kabelio gyslos identifikuojamos skaitmeninis.

Ryšių kabeliai variniai ekranuoti, gyslos suvytos poromis.

Kabelių prijungimui prie kontaktinių kaladelių, gnybtų, sujungimų jungčių kabelių gyslų galai nuvalomi nuo izoliacijos specialiais įrankiais.

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Izoliacija	PVC
2	Naudojimas	Klojamas patalpose, klojamas į žemę
3	Leidžiama aukščiausia gyslos temperatūra ilgalaikiame režime	ne $< +70^{\circ}\text{C}$
4	Minimalus kabelio lenkimo diametras	8 x kabelio išorinio diametro
5	Minimali kabelio klojimo temperatūra	ne $> -15^{\circ}\text{C}$
6	Darbinė įtampa	ne $< 450/750\text{ V}$
7	Gyslos medžiaga	Varis
8	Gyslų skaičius	1 – 32
9	Gyslų diametras	0,75 – 2,5 mm <sup>2</sup>

### 3. Techninės specifikacijos (reikalavimai) signalinei juostai "KABELIS"

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Pagaminta iš polietileno	PE
2	Spalva	Geltona
3	Skirta naudoti	Žemėje
4	Apsauginės juostos storis	$\geq 0,5\text{ mm}$
5	Apsauginės juostos plotis:	Nustatomas užsakant (100+310 mm)
6	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	"Kabelis"
7	Pakavimo kiekis	$\geq 50\text{ m}$
8	Aplinkos temperatūra	$-35^{\circ}\text{C}$ $+35^{\circ}\text{C}$
9	Tarnavimo laikas	Ne mažiau 40 metų
10	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų

### 4. Techninės specifikacijos (reikalavimai) valdikliui

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Spinta	Valdiklis montuojamas apsaugotoje nuo korozijos spintoje ant pamato, atsparumas smūgiams – ne blogesnis nei IK10, apsaugos klasė – ne mažiau IP54. Spinta turi būti rakinama, raktai pateikiami perkančiai

		organizacijai, valdiklio dokumentai ir sankryžos brėžiniai turi būti palikti valdiklio spintoje esančioje specialioje įmautėje
2	Duomenų saugumas	Duomenys valdiklyje, nuo kurių priklauso eismo saugumas (saugos laikai, minimalios žalio signalo trukmės ir t.t.), yra patikimai apsaugoti nuo nepageidaujamų pakeitimų, t.y. neteisingų ar sugadintų duomenų naudojimo, pvz., neteisingai aptarnaujant, įvykus įrangos/sisteminei klaidai, dingus įtampai
3	Funkcinė sauga	Atitinka LST EN 12675:2017 „Eismo signalų reguliatoriai. Funkciniai saugos reikalavimai“ [2.3.]
4	Įrangos bandymas	Atitinka LST EN 50556:2011 „Signalinės kelių eismo sistemos [2.9.]
5	Apsauga nuo žaibo	Apsauga nuo žaibo ir virš įtampių įgyvendinama elektros įrenginių montuojant vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ [3.4.] VIII skyriaus „Elektros įrenginių įžeminimas ir apsauga nuo virš įtampių“ reikalavimais. Įrenginys šiai apsaugai pagerinti turi specialius komponentus (virš įtampių ribotuvus ir pan.)
6	Elektromagnetinis našumas	Tiekiamo įrenginio komponentai atitinka LST EN 50293:2013 „Kelių eismo signalinės sistemos Elektromagnetinis suderinamumas“ [2.4.]
7	Įrangos atsparumas temperatūrai ir šviesai	Įrangos darbo aplinkos temperatūros intervalas nuo -40 iki +60 °C, Staigūs temperatūrų svyravimai (pvz., atidarius valdiklio duris ar pan.) neturi įtakos įrangos darbui ir nėra galimų trikčių priežastimi
8	Maitinimo įtampa	AC 230 V +/-15% 50 Hz ±10%
9	Išėjimo įtampa	AC 230 V +/-15% 50 Hz ±10%. Atitinkantis LST EN 12675:2017 „Eismo signalų reguliatoriai. Funkciniai saugos reikalavimai“ [2.3.]
10	Išėjimo grandinės	Kiekvienas išėjimas apsaugomas individualiu saugikliu
11	Valdomų grupių skaičius	Ne mažiau 10 valdomų grupių. Valdiklis turi galimybę atskirai valdyti signalines grupes ir turi atskirus pajungimo gnybtus kiekvienai signalinei grupei
11	Papildoma maitinimo rozetė spintoje	Yra. Apsaugota atskiru kirtikliu
13	Laikrodis	Yra
14	Skystųjų kristalų ekranas (LCD)	Yra
15	Ryšiai	RS232, RS485 ar pan., TCP/IP, integruota operacinė sistema su internetine sąsaja leidžianti pasijungti prie valdiklio internetine prieiga, operatyviai nuotoliniu būdu valdyti ir keisti parametrus, gauti informaciją apie valdiklio būklę, nustatyti ir šalinti gedimus, triktis
16	Detekcija	Eismo jutiklių sistema dirba indukcinės kilpos detektorių pagrindu. 1 modulis leidžia pajungti iki 8 indukcinių kilpų. Galima ir vaizdo detekcijos sistema. Gali būti įdiegti Autoscope, Rackvision, TrafiCam arba Atlas sistemų moduliai

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	17	0

17	Išoriniai įėjimai	Yra 8 (galimybė išplėsti iki 60, priklausomai nuo diegiamos sistemos konfigūracijos)
18	Išoriniai išėjimai	Nuo 0 iki 30, priklausomai nuo diegiamos sistemos konfigūracijos
19	Atmintis	Valdiklis turi galimybę kaupti atmintyje įvykius, bei jutiklių parodymus
20	Signalizacijos sauga	Loginė sistema kontroliuoja visų signalinių grupių konfliktų matricą. CPU (centrinis procesorius) kontroliuoja: visas šviesoforo spalvas ir „žalia/žalia“ konfliktus, signalų sekas, visų signalų minimalius ir maksimalius laikus, mirksinčio signalo režimą, koordinuotų signalų minimalias ir maksimalias ciklo trukmes, geltono signalo (laukimo) trukmę, minimalias ir maksimalias raudonos, geltonos ir žalios signalų šaltinių aprovas, minimalias ir maksimalias pagrindinės maitinimo įtampos reikšmes saugiam eksploatavimui, minimalias ir maksimalias maitinimo srovės reikšmes, maksimalų maitinimo įtampos kritimą prieš iš naujo paleidžiant. Perdegus bet kuriai, bet kurios spalvos signalo šaltiniui yra galimybė SMS arba elektroninio pranešimo išsiuntimui EVC
21	Nepertraukiamo maitinimo sistema	Dingus elektros maitinimui, valdiklis turi galimybę išsiųsti pranešimą į EVC naudodamas vidinį rezervinio maitinimo šaltinį (pvz. akumuliatorių)
22	Sąsaja/Jungtys valdiklio techniniam aptarnavimui	Visos valdiklio aptarnavimo funkcijos yra vykdomos per standartines sąsajas su įprastu nešiojamuoju kompiuteriu ir (arba) nuotoliniu būdu, panaudojant internetinę sąsają
23	Maitinimo kabelių jungtys elektros maitinimui	Šviesoforų valdiklyje yra jungtys atvesto elektros maitinimo galios kabelio faziniam (L), nuliniam (N) ir apsauginiam (PE) laidui prijungti. Išorinių įrenginių (pvz. šviesoforų, jutiklių ir pan.) N ir PE laidai prijungiami atskirose tam skirtose šynose
24	Išoriniai (periferiniai) įrenginiai, jutikliai	Valdiklis gali valdyti optinius, akustinius ir nuo prisilietimo veikiančius išorinius įrenginius, jutiklius
25	Reakcija į gedimus	Neveikiant bet kurios signalinės grupės visiems raudonos šviesos šaltiniams ar įvykus kitoms sisteminiams klaidoms, triktims (pvz., valdiklių komponentų gedimai), valdiklis pereina į avarinės būsenos režimą, t.y. geltoną mirksintį signalą
26	Kabelių išdėstymas, valdiklio montavimas	Visi išoriniai kabeliai įvedami per valdiklio spintos dugne esančias specialias tam skirtas angas. Jei angos su specialiomis kabelį aptempiančiomis gumomis, įvedus kabelius jos užsandarinamos, kad į valdiklį nepatektų vabzdžiai ir maži gyvūnai bei drėgmė iš žemės. Visos dalys ir kontaktai, prie kurių jungiami išoriniai kabeliai numatomi iš nerūdijančių medžiagų ir lengvai prieinamos. Valdiklis sumontuojamas ant specialiai jam skirto (patiekia gamintojas) įkasto arba išlieto pamato, nuo kurio jį būtų galima nuimti. Elektrai laidžios valdiklio konstrukcinės ir korpuso dalys tinkamai įžemintos
27	Garantinis laikas	Ne mažiau 2 metų

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	17	0

#### 4.1. Reikalavimai eismo srautų valdymo planavimui (reikalavimai valdiklio programavimui)

Rekomenduojama skaičiuojant šviesoforų darbo režimo ciklo trukmę naudoti formulę:

$$T_c = (M_1 + M_2 + M_3 + M_{p1} + M_{p2} + M_{p3}) / k$$

( $T_c$  - time cycle (optimalus šviesoforų darbo režimo ciklo laikas sekundėmis);  $M_1, M_2, M_3$  - moving (automobilių 1-3 eismo srautų krypčių intensyvumas aut./h);  $M_{p1}, M_{p2}, M_{p3}$  - moving pedestrian (pėsčiųjų 1-3 eismo srautų krypčių intensyvumas žm./h);  $k$  - empirinis koeficientas, kurio reikšmė lygi 14.

Rekomenduojama skaičiuojant šviesoforų darbo režimo žalio signalo trukmę signalinėms transporto grupėms atskiroms eismo kryptims naudoti formulę:

$$T_g = ((t_o - q) + T_c * m * q) / 3600$$

( $T_g$  - time green (šviesoforų darbo režimo žalio signalo trukmė sekundėmis);  $t_o$  - time orientation (vairuotojo reakcijos laikas sekundėmis (skaičiuojamoji reikšmė 1-2 s));  $q$  - intervalas tarp važiuojančių automobilių (skaičiuojamoji reikšmė 2-5 s);  $T_c$  - time cycle (optimalus šviesoforų darbo režimo ciklo laikas sekundėmis);  $m$  - moving (automobilių eismo srauto krypties intensyvumas aut./h); 3600 - empirinė skaičiuojamoji reikšmė.

Pėsčiųjų srautai valdomi pėsčiųjų pultelių pagalba – juos aktyvuojant ir transporto srautus raudonu signalu stabdant signalinių grupių konfliktų matricoje nurodytomis kryptimis, žalio signalo pėstiesiems laikas - fiksuotas. Žalio signalo pėstiesiems laiką (sekundėmis) rekomenduojama apskaičiuoti pagal formulę:

$$T_p = 5 + B / V_p$$

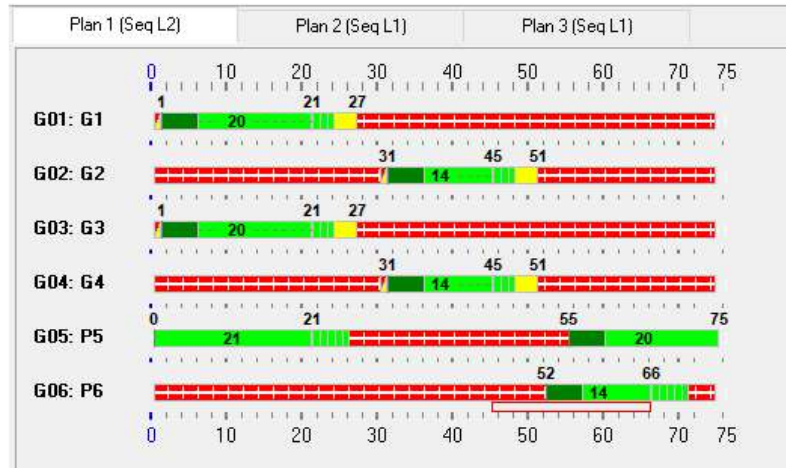
( $T_p$  - time pedestrian (laikas pėstiesiems sekundėmis); 5 - empirinė saugos koeficiento reikšmė (sekundėmis);  $B$  - važiuojamosios dalies plotis, kurį pėstieji pereina per vieną ciklą;  $V_p$  - pėsčiųjų eismo greitis (m/s), skaičiuojamoji reikšmė 1,3 m/s).

Esant galimybei pereinant iš vienos fazės į kitą, nekonfliktuojančių signalinių grupių žalio signalo laikas turi būti pratesamas iki atitinkamos fazės pabaigos.

Transporto žalio signalo pabaigos (žalias mirksintis) 3s, dažnumas 1Hz. Pėsčiųjų žalio signalo pabaigos (žalias mirksintis) 5s, dažnumas 1Hz. Mirksintys žali signalai turi būti įskaičiuoti į bendrą žalio signalo trukmę.

Eismo srautams valdyti pagal žemiau pateiktas signalinių valdymo grupių konfliktų matricas, "intergreen" laikus, maksimalius, minimalius žalio signalo laikus parengti: **Pagrindinė fazė** (suteikiamas žalio šviesoforo signalo prioritetas (G1, G3 signalinės valdymo grupės) transporto srautams, judantiems Ramygalos gatve visomis kryptimis ir pėstiesiems (G5 signalinė valdymo grupė), kertantiems įvažą į Ramygalos g. Nr. 151, tolesnė valdiklio darbo režimo seka (ciklai) vykdoma pagal eismo jutiklių ir (arba) pėsčiųjų pultelių pareikalavimą, atsižvelgiant į konfliktinių signalinių grupių matricą ir eismo valdymo programos diagramą.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	17	0

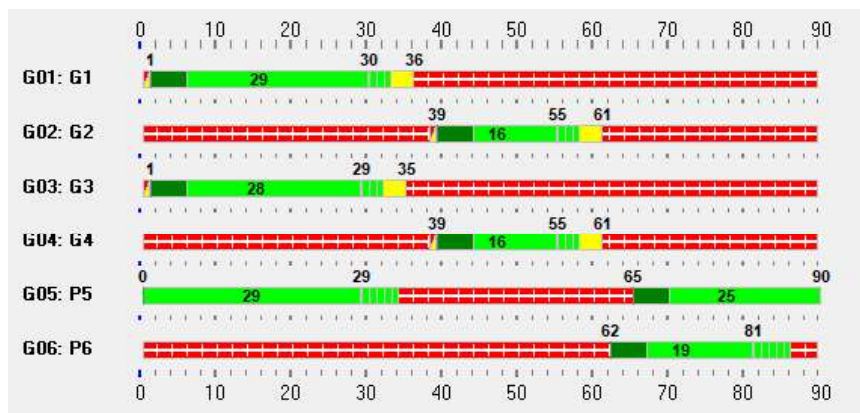


Šviesoforų valdiklio darbo režimas

	G01 G1	G02 G2	G03 G3	G04 G4	G05 G5	G06 G6
Outgoing : G01 /G1		0.4		0.5		0.4
Outgoing : G02 /G2	0.4		0.4		0.7	0.4
Outgoing : G03 /G3		0.6		0.6		0.6
Outgoing : G04 /G4	0.5		0.4		0.4	0.4
Outgoing : G05 /G5		0.4		0.4		
Outgoing : G06 /G6	0.4	0.4	0.4	0.4		

Konfliktinių signalinių grupių matrica ir žalio signalo saugos laikas ("intergreen")

Privaloma parengti alternatyvią **Fiksuoto laiko režimo** programą, kuri pateikta žemiau.



Šviesoforų valdiklio fiksuotas darbo režimas

Eismo valdymo programų diagramos, loginės schemos, parengtos *ITC-PC* eismo modeliavimo programa, atsižvelgiant į aukščiau pateiktus skaičiavimus.

Kiti sprendiniai, susiję su valdiklio programavimu, nurodyti priede Nr.1 „Eismo sistemos inžineriniai sprendiniai“.

## 5. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforų atramoms

Šviesoforams montuoti šalia gatvės naudojamos cinkuotos plieninio vamzdžio atramos (plieno markė S235JRH pagal EN 10210-1:2006), sumontuojant jas esamuose įdėtiniuose pamatuose. Atramose turi būti sandarios apžiūros durelės, numatytos gnybtų rinkelės ir įžeminimo varžtas.

Gembinių atramų atsparumas vėjo apkrovai - 27 m/s, taip pat konstrukcijos turi būti atsparios gravitacijos, sunkio jėgoms, įvertinant ant jų montuojamų įrenginių matmenys, svorį bei atsparios sniego, apledėjimo, kritulių poveikiui. Pilnai apkrautos gembės svyravimo nuokrypis privalo nekelti pavojaus aplinkai.

Atramos surenkamos statybos vietoje iš cinkuotų plieninių vertikalių ir horizontalių elementų. Atramų elementai yra unifikuoti ir gali būti panaudoti skirtingų tipų atramoms. Priklausomai nuo gamybos ir montavimo ypatumų, didelio ilgio elementai gali būti montuojami iš trumpesnių segmentų. Visų elementų (segmentų) sujungimai statybos vietoje - varžtais. Plieninių konstrukcijų elementų (segmentų), gaminamų gamykloje, mazgai ir sandūros suvirinami.

Atramų konstrukcijos gamyba ir montavimas atliekami vadovaujantis šiame projekte ir normatyviniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų. Deformuoti elementai, neturintys įtrūkimų ištaisomi terminiu arba terminiu mechaniniu metodais vadovaujantis tai reglamentuojančių normatyvų reikalavimų. Visi taisymai atliekami iki konstrukcijų montavimo. Atramų plieninių konstrukcijų elementai (segmentai) statybos vietoje sujungiami varžtais. Varžtų klasė, skersmenys ir ilgiai nurodyti brėžiniuose. Varžtai, veržlės ir poveržlės turi atitikti šio projekto ir atitinkamų standartų reikalavimus. Varžtai komplektuojami su veržle ir dviem poveržlėmis

Atramų plieninės konstrukcijos turi būti cinkuojamos. Cinko dangos storis ne mažiau 70 mikronų.

Atramų pamatai įrengiami pagal didžiausius galimus poveikius (jėgas) į pamatą ir grunto stiprio parametrus.

Prie atramų prijungiami kabelių apsaugos vamzdžiai. Atramose turi būti sandarios apžiūros durelės, numatytos gnybtų rinkelės ir įžeminimo varžtas. Kabelių prijungimui atramos viduje naudojamos kontaktinės kaladėlės, gnybtai, sujungimų jungtys.

## 6. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforams

Šviesoforus ant gembinių konstrukcijų ir atramų montuoti vadovaujantis „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklėmis“ [3.1.]. Šviesoforų tvirtinimo aukštis turi atitikti numatytus reikalavimus.

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Sauga	Atitinka LST EN 12675:2017 „Eismo signalų reguliatoriai. Funkciniai saugos reikalavimai“ [2.3.]
2	Apsauga nuo vandens ir dulkių	Ne mažiau IP55, pagal LST EN 60529:1999/AC:2017 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:2:2015)“ [2.7.]; atitinka IV klasę pagal atitikti LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]
3	Bendri reikalavimai šviesoforų korpusui	Šviesoforų korpusai moduliniai, sudaryti iš atskirų sekcijų (kamerų su durelėmis ir stogeliu nuo saulės), šviesoforų sekcijos pagamintos iš medžiagų, atsparių atmosferiniams veiksniams (lietui, UV-spinduliams ir t.t.) ir senėjimui - šių poveikių žala neturi išryškėti per 10 metų), šviesoforų korpusas juodos spalvos, šviesoforų diametras d210 mm, kartu

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	17	0

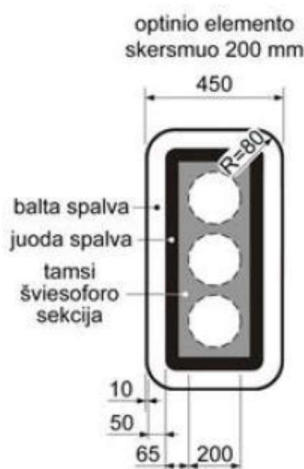
		sumontuotos šviesoforų sekcijos apsaugotos nuo persukimo viena kitos atžvilgiu, visos šviesoforų metalinės dalys (pvz., varžtai, veržlės ir kt.) pagamintos iš antikoroziinių medžiagų, stogelis prie šviesoforo sekcijos tvirtinamas taip, kad jį užkliudžius, likusi sekcijos dalis nenukentėtų.
4	Bendri reikalavimai LED moduliui	Šviesoforo šviesos šaltinis įmontuotas šviesoforo sekcijos durelėse, šviesoforo sekcijos durelės atidaromos nesukant varžtų, jos yra nesunkiai išimamos ir keičiamos, šviesoforų šviesos šaltinių išorinės linzės atsparios atmosferiniams veiksniams ir senėjimui, šviesoforų optika sudaryta iš LED elementų, kiekvienos spalvos šviesoforo išorinė linzė gali būti patiekta su pėsčiųjų, pėsčiųjų-dviratininkų, dviratininkų simboliais, rodyklėmis ir (arba) be jų
5	Šviesos vienodumas	Atitinka LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]
6	Šviesos intensyvumas	d200 mm - >200 cd, d300 mm - >300 cd., LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]
7	Šviesos paskirstymas, veikimo lygis	Atitinka LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]
8	Spalva	Raudonas 613,5 – 631 nm Geltonas 585 – 579 nm Žalias 498,5 – 508 nm
9	Darbinė įtampa	230 V AC – 10/+15%
10	Dažnis	50 Hz+/- 10%
11	Energijos suvartojimas	Ne daugiau 12W
12	Temperatūra	-40° C iki +60° C, atitinka LST EN 60068-2-1:2007 „Aplinkos poveikio bandymas“ [2.5.]
13	Drėgnasis ciklinis kaitinimas	Atitinka LST EN 60068-2-30:2006 „Aplinkos poveikio bandymai. 2-30 dalis. Bandymai. Db bandymas. Drėgnasis ciklinis kaitinimas (12 h + 12 h ciklas) (IEC 60068-2-30:2005)“ [2.6.]
14	Korpuso klasė	Ne mažiau IP65 pagal LST EN 60529:1999/AC:2017 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:2:2015)“ [2.7.]
15	Atsparumas vibracijai	Atitinka LST EN 60068-2-64:2008 „Aplinkos poveikio bandymai. 2-64 dalis. Bandymai. Fh bandymas. Plačiajuostė atsitiktinė vibracija ir nurodymai (IEC 60068-2-64:2008)“ [2.8.]
16	Lęšių atsparumas smūgiams	IR pagal LST EN 60598-1:2009 „Šviestuvai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai ir bandymai“ [2.14.]; atitinka IR 3 klasę pagal LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]
17	Elektromagnetinis našumas	Atitinka LST EN 50293:2013 „Kelių eismo signalinės sistemos Elektromagnetinis suderinamumas“ [2.4.]
18	Iliuzinis efektas	Ne mažiau 5
19	CE sertifikavimas	Yra pagal LST EN 12368:2015 „Eismo reguliavimo įranga. Šviesoforai“ [2.2.]

20	Garantinis laikas	Ne mažiau 2 metų.
21	Bendri reikalavimai montavimui	Šviesoforas prie stulpo tvirtinamas specialiais laikikliais, nerūdijančių kontaktų kaladėlė atskirų sekcijų maitinimo ir iš išorės ateinantiems kabeliams sujungti įrengta apatinėje šviesoforo sekcijoje, iš išorės ateinantis signalinis kabelis įvedamas per apatinį šviesoforo laikiklį

### 7. Techninės specifikacijos (reikalavimai) šviesoforų pagalbiniam skydam

Šviesoforų pagalbinis skydas ant gembinių konstrukcijų ir atramų montuoti vadovaujantis „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklėmis“ [3.1.].

Pagalbinis skydas privaloma įrengti šviesoforams, įrengiamiems virš važiuojamosios dalies. Vidinė skydo zona turi būti juoda. Išorinė balta skydo zona su juodu kraštu koncentruoja dėmesį į šviesoforo signalus. Skydai turi būti gaminami su šviesą atspindinčiu paviršiumi. Skydai turi būti pagaminti iš nerūdijančių medžiagų arba padengti antikoroziniu sluoksniu.



### 8. Techninės specifikacijos (reikalavimai) pėsčiųjų pulteliams

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Produkto bandymas	pagal LST EN 50556:2011 „Signalinės kelių eismo sistemos [2.9.]“
2	Apsauga nuo vandens ir dulkių	(IP55) pagal LST EN 60529:1999/AC:2017 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:2:2015)“ [2.7.]
3	Elektromagnetinis našumas	pagal LST EN 50293:2013 „Kelių eismo signalinės sistemos Elektromagnetinis suderinamumas“ [2.4.]
4	Elektromagnetinis suderinamumas	Atitinka 89/336 CEE direktyvą
5	Žemos įtampos charakteristikos	Atitinka 73/23 CEE direktyvą
6	Sąlyginė drėgmė	<95%
7	Temperatūra	nuo – 40 iki + 70°C
8	Maitinimo įtampa	230±15 V
9	Garantinis laikas	Ne mažiau 2 metų.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	17	0

### 9. Techninės specifikacijos (reikalavimai) eismo jutikliams (vaizdo detektoriams)

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Produkto atitiktis	Pagal LST EN 55022:2011 Informacinių technologijų įrangą. Radijo trikdžių charakteristikos. Ribinės vertės ir jų matavimo metodai (CISPR 22:2008, modifikuotas) [2.18.] atitinka A klasę
2	Apsauga nuo vandens ir dulkių	(IP65) pagal LST EN 60529:1999/AC:2017 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:2:2015)“ [2.7.]
3	Aplinkos drėgmė	95%, be kondensacijos
4	Aplinkos temperatūra	-34 °C +74 °C
5	Maitinimo įtampa	12 – 42 VDC, 12 – 30 VAC
6	El. energijos suvartojimas	ne daugiau 11,0 W
7	Kameros tipas	Vaizdo ir infraraudonųjų spindulių kombinuotas detektavimo būdas CMOS ne mažiau 336x256 pikselių rezoliucija (OVGA)
8	Kadrų skaičius	ne mažiau 30 FPS
9	Regos kampas	horizontalus – 900, vertikalus – 690
10	Bangų tipas	Infraraudonųjų spindulių bangos 7-14µm
11	Fokusavimo atstumas	7,5 mm
12	Įrenginio svoris	ne daugiau 2 kg kartu su tvirtinimo detalėmis
13	Korpusas	aliuminis
14	Detektavimo zona	0-25 m
15	Garantija	ne mažiau 5 metai

### 10. Techninės specifikacijos (reikalavimai) vaizdo IP kamerai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Bendrieji reikalavimai	IP panoraminė kamera, skirta tiek laukui, tiek vidaus patalpoms. Kameroje integruotas mikrofonas ir garsiakalbis
2	Jutiklis	1/1.8" Progressive Scan CMOS
3	Minimalus apšvietumas	0.047 lux @ (F2.6, AGC ON) 0.0047 lux @ (F2.6, AGC ON) 0 Lux kai įjungtas IR LED pašvietimas
4	Diafragmos greitis	1s - 1/100,000s
5	Lėta ekspozicija	palaikoma
6	Objektyvas	1.27 mm @F2.6, matymo kampas: 360°
7	Objektyvo tvirtinimas	M12
8	Skaitmeninis triukšmų slopinimas	3D DNR

9	Platus dinaminis diapazonas (WDR)	skaitmeninis
10	Vaizdo kompresija	H.264 / MJPEG
11	H.264 kodeko profilis	bazinis, pagrindinis, aukštas
12	Duomenų srautas	32 Kbps – 16 Mbps
13	Audio duomenų srautas	64 Kbps (G.711) / 16 Kbps (G.726) / 32-160 Kbps (MP212)
14	Maksimali rezoliucija	3072 x 2048
15	Kadrų skaičius	50Hz: 25fps (3072 x2048, 2048 x 2048, 1280 x 1280) 60Hz: 35fps (3072 x2048, 2048 x 2048, 1280 x 1280)
16	Vaizdo nustatymai	Sodrumas, ryškumas, kontrastas (reguliuojami per programinę įrangą arba naršyklėje)
17	Foninio apšvietimo kompensavimas	palaikoma
18	Ryškos šviesos kompensavimas	palaikoma
19	Aliarmo sukėlimas	Judesio aptikimas, tamperis, tinklo atjungimas, IP adresų konfliktas, talpyklos pašalinimas, talpyklos klaida
20	Protokolai	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1x, Qos, IPv6, Bonjour
21	Sistemos suderinamumas	ONVIF, ISAPI
22	Apsauga	Vartotojo autentifikavimas, apsauga nuo mirgėjimo, vandenženklis
23	Ryšio sąsaja	1 RJ45 10M/100M/1000M tinklo sąsaja
24	Vidinė talpykla	Micro SD/SDXC kortelių lizdas (iki 256 GB), privaloma
25	Darbinė temperatūra	nuo - 40 <sup>0</sup> iki +60 <sup>0</sup> C
26	Aplinkos drėgmė	95%, be kondensacijos
27	Maitinimo įtampa	12VDC±20% / PoE
28	El. energijos suvartojimas	ne daugiau 11 W
29	IR pašvietimas	ne daugiau 15 m
30	Aplinkos poveikio bandymai	atitinka LST EN 60068-2-1:2007 „Aplinkos poveikio bandymas“ [2.5] ir LST EN 50102+A1:1998 „Elektros įrangos atitvarų apsaugos nuo išorinio mechaninio poveikio laipsniai (IK kodas), IK10 (-V) [2.18]
31	Svoris	ne daugiau 1,5 kg
32	Apsauga nuo vandens ir dulkių	IP67
33	Garantija	Ne mažiau 2 metų

### 11. Techninės specifikacijos (reikalavimai) įžeminimo kontūriui

Įžeminimas yra įrengiamas šalia šviesoforų valdymo spintos ir atramų šviesoforams. Įžeminimui įrengti naudojami plieniniai variuoti strypai. Variuoti strypai d17,2 mm po 1,5 m ilgio (strypas padengtas ne plonesniu kaip 0,25 mm storio variu bei atsparus tempimui 600 N/kv. mm, sukimui, kalimui) kalami vertikaliai į žemę sujungiant juos movomis. Kontūriui įrengti kalami keli strypai, atstumas tarp kurių apie 3-4 m. Strypai kalami tranšėjoje 0,5 m gylio.

Tarp savęs strypai sujungiami cinkuota juosta 40x4 mm, kuri naudojama kaip horizontalus elektrodas. Plieninis antgalis d17,2 mm palengvina strypo įkalimą kietame grunte. Įkalimo galvutė iš sustiprinto d17,2 mm plieno. Įžeminimo varža pastoviai matuojama. Įžeminimas įrengtas, kai varža pasiekama < 10 Q. Prie valdymo spintos įžeminimas prijungiamas cinkuota juosta. Tranšėja užpilama žemėmis ir sutankinama.

### III. Techninės specifikacijos kitiems elektros įrengimams

#### 1. Techninės specifikacijos (reikalavimai) 4G mobiliam maršrutizatoriui

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Bendri reikalavimai	<b>4G mobilus maršrutizatorius su integruotu modemu</b> montuojamas šviesoforų valdiklio spintos viduje. Yra išorinė antena, maršrutizatoriaus perkrovimas ir būsenos funkcija SMS žinute, portų peradresavimas, IP ir MAC filtrai, 4 <i>Ethernet</i> portalai, integruotos OpenVPN ir DynamicDNS funkcijos
2	Korpusas	Aliuminis
3	Maitinimo įtampa	100–240 VAC -> 9 VDC (su kintamosios srovės adapteriu)
4	Aplinkos temperatūra	Nuo -20 iki +70 °C
5	Sąlyginė drėgmė	Nuo 10% iki 90% be kondensacijos
6	Energijos suvartojimas	Ne daugiau 7W
7	Ryšio suderinamumas	IEEE 802.16e-2005 (Mobile WiMAX), WiMAX Wave 2
8	Ryšio sąsaja	10/100 Base-T ( <i>Ethernet</i> ), integruotas DHCP serveris
9	Duomenų perdavimo technologija	2Tx technologija su 2T-CLD algoritmu
10	Duomenų perdavimo greitis	Iki 150Mbps
11	Greitaveika	Palaiko HARQ category 7 (iki 40 mb/s), MIMO Matrix A ir B geresnei greitaveikai
12	Siųstuvo galingumas	2x25dBm
13	Dažnių ruožai	2.5-2.7 GHz arba 3.3-3.6 GHz
14	Būsenos indikacija	LED
15	Sauga	Atitinka LST EN 60950-1:2006 „Informacinių technologijų įranga. Sauga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60950-1:2005, modifikuotas)“ [2.19.]
16	Poveikis elektrostatiniais išlydžiams	Atitinka LST EN 61000-4-2:2009 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-2 dalis. Bandymo ir matavimo būdai. Atsparumo elektrostatiniam išlydžiui bandymas (IEC 61000-4-2:2008)“ [2.22.]

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	17	0

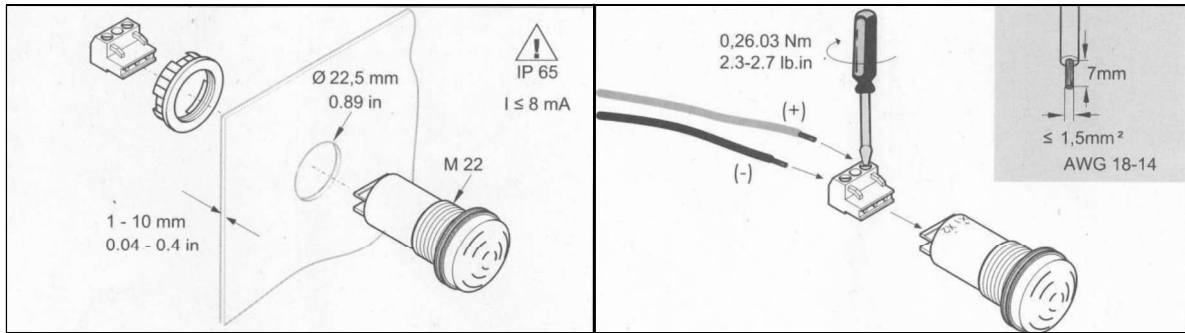
17	Elektromagnetinis suderinamumas	Atitinka LST EN 61000-3-2:2014 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 3-2 dalis. Ribinės spinduliavimo vertės. Ribinės harmoninių srovių spinduliuojamos energijos vertės (įrenginių maitinimo vienos fazės srovė ne stipresnė kaip 16 A) (IEC 61000-3-2:2005“ [2.20.], atitinka LST EN 61000-3-3:2009 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 3-3 dalis. Ribinės vertės. Ribinės įrenginių, kuriems netaikomi sąlyginio sujungimo reikalavimai ir kurių vardinė vienos fazės srovė < = 16 A, bendrųjų žemosios įtampos tinklų įtampos pokyčių, svyravimo ir mirgėjimo vertės (IEC 61000-3-3:2008)“ [2.21.], atitinka LST EN 61000-4-4:2013 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-4 dalis. Bandymo ir matavimo būdai. Atsparumo elektriniam sparčiajam pereinamajam vyksmui arba impulsų vorai bandymas (IEC 61000-4-4:2012)“ [2.24.], atitinka LST EN 61000-4-5:2014 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-5 dalis. Bandymų ir matavimo priemonės. Atsparumas viršįtampiams (IEC 61000-4-5:2005)“ [2.25.], atitinka LST EN 61000-4-6:2014 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-6 dalis. Bandymų ir matavimo būdai. Atsparumas radijo dažnių laukų indukuotiems laidininkais sklindantiems trikdžiams (IEC 61000-4-6:2008)“ [2.26.]
18	Atsparumas įtampos svyravimams	Atitinka LST EN 61000-4-11:2007 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-11 dalis. Bandymų ir matavimo būdai. Atsparumo įtampos kryčiams, trumpiesiems trūkiams ir pokyčiams bandymai (IEC 61000-4-11:2004)“ [2.27.]
19	Atsparumas spinduliuojamam elektromagnetiniam radijo dažniui	Atitinka LST EN 61000-4-3:2006 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 4-3 dalis. Bandymų ir matavimo būdai. Atsparumo spinduliuojamam elektromagnetiniam radijo dažnių laukui bandymas (IEC 61000-4-3:2006)“ [2.23.]
20	Matmenys	Ne daugiau 105x90x40 mm
21	Svoris	Ne daugiau 260 g
22	Garantinis laikas	Ne mažiau 2 metų

## 2. Techninės specifikacijos (reikalavimai) garsiniam signalui akliesiems

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Bendrieji reikalavimai	Montuojamas pėsčiųjų šviesoforo žalio signalo viduje
2	Produkto sauga nuo elektrotechninio gaminio keliamo pavojaus	Atitinka Europos sąjungos direktyvą 2006/95EC
3	Produkto sauga nuo pavojaus, galinčio kilti dėl išorinio poveikio elektromechaniniam gaminiui	Atitinka Europos sąjungos direktyvą 2006/95EC

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	17	0

5	Elektromagnetinis suderinamumas	Atitinka Europos sąjungos direktyvą 2004/108EC
6	Garantinis laikas	Ne mažiau 2 metų.



Garsinio signalo akliems montavimo šviesoforo korpuse schema

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	17	0

## TECHNINIŲ DARBŲ SPECIFIKACIJOS

0	2023-10			Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas		
39382	PV	Konstantinas Balanda		DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninių darbų specifikacijos	LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas			0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.TDS	LAPAS 1	LAPŲ 2

Techninėmis darbų specifikacijomis nustatomi šie reikalavimai:

✓ Bendrieji nurodymai atlikti reikalingus tyrimus, prieš rengiant projekto dalies darbo projektą, sąrašai atliekamų bandymų ir paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti Projektuotojo atstovai, nuorodos į normatyvinius ir kitus dokumentus, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus, kiti bendrieji reikalavimai.

✓ Reikalavimai statybos (montavimo) darbams: paruošiamiesiems, žemės kasimo, pagrindų įrengimo, vamzdynų, įrenginių montavimo, išbandymo, antikorozinio padengimo, izoliavimo ir kitiems darbams, jų kokybės kontrolei, (taip pat leistini nuokrypiai, įvertinimo metodai ir rodikliai).

✓ reikalavimai statybos produktams (medžiagoms, gaminiams), įrenginiams, komplektiniams įrenginiams, vamzdžiams, izoliacinėms medžiagoms ir kt.

Atliekamų bandymų, paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti Projektuotojo atstovai:

✓ *Bandymai*. Projektuotojo atstovai privalo dalyvauti visuose bandymuose turinčiuose įtakos esminiams statybos ir naudojimo reikalavimams užtikrinti.

✓ *Paslėpti darbai*. Paslėptų darbų patikrinimo aktai pasirašomi tik tada, kai darbai užbaigiami visame objekte. Jeigu darbus būtina atlikti dalimis, statytojo (užsakovo), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja ir projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie tai padaro tam skirtą įrašą Statybos darbų žurnale. Remiantis minėtais įrašais, užbaigus darbą objekte, pasirašomas paslėptų darbų patikrinimo aktas.

Pagrindinių paslėptų darbų patikrinimo ir išbandymo darbų sąrašas:

✓ *Statybos darbai*:

- statinių ir įrenginių nužymėjimas vietoje;
- tranšėjų ir iškasų po pamatais padarymas. Grunto sutankinimas po pamatais;
- pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntu;
- metalinių įdėklų antikorozinė apsauga;
- ✓ *Statinio inžinerinės sistemos ir įrenginiai*:
- vamzdžių tiesimas rėžiuose ir kitose dengtose vietose;
- priemonių antikorozinei vamzdžių apsaugai panaudojimas;
- įžeminimo kontūrų apžiūrėjimas;
- žaibosaugos įrenginio apžiūrėjimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.TDS	2	2	0

## PASIRENGIMAS STATYBAI IR DARBŲ ORGANIZAVIMAS

0	2023-10			Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas		
39382	PV	Konstantinas Balanda		DOKUMENTO PAVADINIMAS Pasirengimas statybai ir darbų organizavimas	LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas			0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS 1	LAPŲ 12

Statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniai:

I. Statybvietės išbandymas.

1. Bendroji dalis.
2. Bandymai montavimo metu.
3. Darbuotojų veiksmai prieš pradedant dirbti.
4. Darbuotojo veiksmai baigus darbą ir darbo vietos atstatymo tvarka.
5. Pavojingi ir kenksmingi veiksniai.
6. Elektrinio suvirinimo darbai.
7. Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės. Įrankiai ir jų naudojimo tvarka.
8. Darbuotojo veiksmai ypatingais atvejais.

II. Žemės darbai.

1. Bendrieji reikalavimai organizuojant žemės darbus.
2. Geodezinis nužymėjimas.
3. Tranšėjų kasimas.
4. Kabelių klojimas.
5. Tranšėjų užpylimas.
6. Kabelių klojimas uždaru būdu

III. Montavimo darbai

IV. Saugos reikalavimai montavimo darbams.

## I. Statybvietės išbandymas

### 1. Bendroji dalis.

Papildomai prie kitų, šioje projekto dalyje numatytų, bandymų, turi būti laikomasi šių bendrųjų sąlygų. Bandymai turi būti vykdomi taip, kad visur, kur įmanoma, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų. Užbaigęs atskiras darbo dalis, Rangovas privalo atlikti vietinius bandymus visose darbo srityse, dalyvaujant Projekto vadovui ir Užsakovo atstovui.

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 atlikti visus kalibravimus ir bandymus, kurių reikia užtikrinti, kad visi darbai ir įranga, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas ir operacijas. Turi būti nemokamai atlikti derinimo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta.

Prieš prašydamas galutinio patikrinimo, Rangovas pateikia Projekto vadovui ir Užsakovui visus bandymo duomenis.

Kiekvienam bandymui turi būti nurodyti šie duomenys:

- \* įrangos kodas ir aprašymas;
- \* visi vardinės plokštės duomenys;
- \* bandymų procedūros aprašymas;
- \* techniniai bandymų rezultatai;
- \* bandymų data;
- \* bandymuose dalyvavęs personalas;
- \* gedimų aprašymas;
- \* bandymo įrangos sąrašas.

### 2. Bandymai montavimo metu

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

Bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas ir Projekto vadovas.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	12	0

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

### 3. Darbuotojų veiksmai prieš pradėdant dirbti

Prieš pradėdant dirbti, asmuo atsakingas už darbą privalo:

- atlikti darbuotojų saugos ir sveikatos įvertinimą su visais darbuotojais, paskirtais šiam darbui. Saugos darbe įvertinimas turi apimti šiuos faktorius: darbo vietos paruošimą, darbo pavojingumą, naudojamus darbo metodus, specialius perspėjimus, energijos šaltinių valdymą, darbui reikalingas individualias ir kolektyvines saugos priemones ir naudojamąsias jomis;

- darbo nepradėti tol, kol kiekvienas aiškiai nesupras, ką reikia atlikti, kokius metodus naudoti bei kokiomis darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklėmis ir vadovautis. Užduotis darbui turi būti konkreti (darbo vietos zona, ribos, darbo apimtis, darbo metodai ir kt.).

- Jeigu pasikeičia darbo sąlygos ar atsiranda nenumatytos aplinkybės, naujai įvertinti darbą ir laikytis tinkamų saugos reikalavimų;

- užtikrinti, kad darbo vietos, darbo priemonės, darbo aplinka atitiktų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus;

- nepradėti dirbti ar nutraukti darbus, jeigu paaiškėja, kad saugiai jų atlikti negalima, neturima pakankamai tam darbui tinkamų saugos priemonių, įrangos, mechanizmų, nežinoma darbų atlikimo technologija;

- nutraukti darbus, jeigu meteorologinės sąlygos kliudo saugiai juos atlikti.

### 4. Darbuotojo veiksmai baigus darbą ir darbo vietos atstatymo tvarka

Atlikus darbus ir darbų užbaigimą įforminus (jei buvo dirbta pagal nurodymą), darbo vieta sutvarkoma šiuo nuoseklumu:

- tvarkingai sudedami darbo įrankiai, medžiagos bei jų atliekos;

- išvedami žmonės (brigada);

- nuimami laikini aptvarai ir apsauginiai gaubtai;

- nuimamos darbo vietos ir pavojingų zonų ribų aptvaros.

### 5. Pavojingi ir kenksmingi veiksniai

Darbuotojus darbo vietoje gali veikti tokie pavojingi ir kenksmingi veiksniai:

- veikiantis įrenginys, mechanizmas;
- lekiantys, judantys daiktai, ruošiniai, skeveldros, atliekos;
- daiktų, ruošinių, krovinių kritimas iš aukščio;
- daiktų, ruošinių, krovinių virtimas, poslinkis;
- įrenginio, mechanizmo virtimas;
- statinio, jo dalies griūtis;
- žemių ir kitų medžiagų griūtis;
- žmogaus griuvimas dėl slidumos;
- žmogaus griuvimas dėl kliuvinio;
- žmogaus griuvimas dėl kitų priežasčių;
- žmogaus nukritimas (iš aukščio, į gylį/nuo pastato, į šulinį, triumą);
- stacionarios transporto priemonės (transporteriai, konvejeriai ir pan.);
- įmonės vidaus kelių transporto priemonė;
- kelių transporto priemonė;
- transportuojamas kroviny;
- aštrūs daiktai;
- įrankiai, kitos rankinės darbo priemonės;
- kliuviny;
- birios medžiagos;
- dulkės, aerozoliai;
- pavojingos, kenksmingos medžiagos;
- fizinė perkrova;
- psicho emocinė įtampa;

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	12	0

- nuskendimas;
  - užtroškimas;
  - elektros srovė;
  - žaibas;
  - karštis, ugnis;
  - sprogimas;
  - šaltis;
  - fizikinių reiškinių (spinduliuotės, vibracijos, triukšmo, elektromagnetinio lauko ir pan.) poveikis;
  - stichinė galia;
  - gyvūno poveikis;
  - augmenijos poveikis;
  - mikroorganizmų poveikis;
  - smurtas;
  - matavimo ir galios transformatorių, iškroviklių, jungtuvų kondensatorių, saugiklių ir kitų įrenginių sproginiai;
  - nepastebimumas, nepakankamas darbo vietos apšvietimas;
  - darbo vieta, neatitinkanti norminių aktų reikalavimų, netvarkingos darbo priemonės.
- Darbuotojų saugai ir sveikatai gali turėti įtakos tokios nepalankios meteorologinės sąlygos, kaip krituliai, perkūnija, vėjas, kurioms pasiekus tam tikrą laipsnį, darbai turi būti nutraukiami. Esant rūkui, sniegui, lietu pradėti darbus draudžiama, leidžiama baigti pradėtą operaciją:
- krituliais laikomi rūkas, lietus, šerkšnas, sniegas, ledai, plikšala. Krituliai laikomi reikšmingais, jei jie blogina matomumą. Darbus reikia nutraukti priklausomai nuo vardinės įrenginio įtampos ir naudojamų darbo metodų. Esant nežymiems krituliams pradėtus darbus galima baigti;
  - rūkas laikomas reikšmingu, jei matomumas pablogėja iki to, kad dirbti tampa pavojinga dėl to, kad asmuo atsakingas už darbą nebemato kitų darbuotojų ir elektros įrenginių, kuriose arba arti kurių jie dirba;
  - perkūnijos požymiais laikomi griaustinis ir žaibas. Jei kuris nors iš dirbančiųjų pastebi šiuos reiškinius, tuomet darbus ant oro linijų neizoliuotų laidų ir transformatorinių, kurios sujungtos su oro linijomis, būtina nutraukti;
  - vėjas laikomas reikšmingu (didesnis nei 15 m/sek.), jei dirbantieji negali tiksliai naudoti darbo įrankių ir įrangos; tokiu atveju darbus būtina nutraukti.

## 6. Elektrinio suvirinimo darbai

Uždarose ir sunkiai prieinamose erdmėse darbus privalo atlikti suvirintojas, stebimas 2 asmenų, vieno kurių kvalifikacija turi būti ne žemesnė kaip VK. Stebėtojai turi būti išorėje ir kontroliuoti atliekamų darbų saugumą. Suvirintojas privalo užsisegti apraišus su prie jų pritvirtinta virve, kurios kitą galą turi laikyti vienas iš stebėtojų.

## 7. Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės. Įrankiai ir jų naudojimo tvarka

Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės turi būti naudojamos ir prižiūrimos nustatyta tvarka. Apsaugos priemonės, įtaisai ir įrankiai, naudojami eksploatuojant KL ir statinius, turi būti periodiškai apžiūrimi ir savalaikiai bandomi. Dirbant su įrankiais bei įtaisais būtina vadovautis Saugos taisyklėmis dirbant su įrankiais ir įtaisais.

Įrankiai, įtaisai ir kėlimo mechanizmai turi būti įrengti ir prižiūrimi laikantis saugos darbe standartų, taisyklių, gamintojų instrukcijų reikalavimų, taip pat „Darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų“, patvirtintų Socialinės apsaugos ir darbo ministrės 1999 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 102 „Dėl darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2000, Nr. 3-88), „Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimais tvarkant krovinius rankomis“, patvirtintų LR Socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2006 m. spalio 23 d. įsakymu Nr. A1-293/V-869 „Dėl darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų tvarkant krovinius rankomis patvirtinimo“ (Valstybės žinios, 2006, Nr. 116-4417).

Apie visus pastebėtus naudojamų mašinų, mechanizmų, kolektyvinių ir asmeninių apsaugos priemonių, įtaisų bei įrankių gedimus, keliančius pavojų patiems ar šalia esantiems žmonėms, kiekvienas darbuotojas, pats negalėdamas pažeidimų pašalinti, privalo nedelsdamas pranešti tiesioginiam, o jeigu jo nėra - aukštesniajam vadovui.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	12	0

Apsaugos bei darbo priemonės turi būti naudojamos pagal paskirtį ir instrukcijų reikalavimus. Apsaugos priemonės turi atitikti galiojančių standartų, o jų naudojimas - Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius reikalavimus.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbo saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir patikrinta, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Privaloma užtikrinti darbo drabužių saugojimą, džiovinimą, skalbimą, valymą ir taisymą.

## **8. Darbuotojo veiksmai ypatingais atvejais**

Darbuotojai, pastebėję, kad gali įvykti nelaimingas atsitikimas ar avarija įrenginiuose, nedelsdami turi imtis priemonių pavojų keliančioms kliūtims pašalinti, nutraukti darbus ir apie tai informuoti tiesioginį darbų vadovą.

Įvykus nelaimingam atsitikimui, nukentėjusiajam reikia suteikti pirmąją pagalbą, iškviešti gydytoją, išsaugoti nepakeistą įvykio vietą (jeigu tai negresia dirbančiųjų ar aplinkinių žmonių gyvybei ar sveikatai), o apie įvykį pranešti tiesioginiam darbų vadovui.

Darbai privalo būti nutraukti, jei aptinkami naudojamų mechanizmų, įtaisų ar prietaisų gedimai, turintys įtakos žmonių saugumui, kurių savo jėgomis negalima pašalinti.

Darbuotojai privalo reikalauti, kad darbdavys aprūpintų visomis darbui reikalingomis saugos priemonėmis bei techniškai tvarkingais įrankiais ir įtaisais.

## **II. Žemės darbai**

### **1. Bendrieji reikalavimai organizuojant žemės darbus**

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavus leidimą žemės darbams, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- ne vėliau kaip prieš 2 dienas iki darbų pradžios pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, taip pat kelių policijai, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus į vietą;
- žemės darbų vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų vietas, nekilnojamų kultūros vertybių bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės darbų gatvėse, keliuose, privažiavimuose, kol neįrengtos leidime nurodytos apylankos, apvažiavimai ir eismo reguliavimo priemonės. Apylankos, apvažiavimai ir eismo reguliavimo priemonės;
- prieš žemės darbus, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose, suderinti saugos priemones su juos naudojančiomis įmonėmis. Kasti žemę tik dalyvaujant darbų vadovui ir vykdyti jų nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Kelio dangos atstatomos.

### **2. Geodezinis nužymėjimas**

Geodezinis nužymėjimas vykdomas 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. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m (0,35 m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gyli); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais. Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

### **3. Tranšėjų kasimas**

Tranšėjų kasimas miesto gatvėse vykdomas rankiniu būdu, neužstatytomis vietomis - vieno kaušo, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu kabelių klotuvais. Iškastas gruntas pilamas ant

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	5	12	0

tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių. Paruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose - smėlio pagrindas.

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

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

Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

• vieno kaušo ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;

- daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0+1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.

Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.

Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:

- kasant vieno kaušo ekskavatoriais - 15 cm;
- kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais - 10 cm.

Grunto kasimas žiemos metu: purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba; grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą po jais; grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus. Draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių. Galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

#### 4. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

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

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

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

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

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

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

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	12	0

## 5. Tranšėjų užpylimas

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

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

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų - žemos įtampos kabeliai 0,35+0,70 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

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

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

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

## 6. Kabelių klojimas uždaru būdu

Kabelių klojimas uždaru būdu vykdomas klojant elektros kabelius po gatvėmis, keliais ir kitose vietose, kur atviras kabelių klojimas žymiai padidina statybos-montavimo darbų kaštus.

Klojant kabelius uždaru būdu, naudojamas horizontalaus gręžimo įrenginys. Taikant šį metodą, po dangomis tam tikrame gylyje įrengiamas futliaras (aukšto slėgio polietileno vamzdis) kabelių pratraukimui.

Horizontalaus gręžimo įrenginys susideda iš:

- gręžimo įrangos;
- gręžimo skysčių maišyklės;
- aukšto spaudimo siurblio;
- gręžimo padėties nustatymo įrenginio.

Gręžimo įranga suka gręžimo įtaisą, pritvirtintą prie specialių jungiamųjų spyruoklinio plieno strypų ir formuoja tunelį. Strypų ilgis nuo 600 mm iki 4500 mm, skersmuo nuo 34 mm iki 92 mm. Strypai tarpusavyje jungiami srieginiais sujungimais.

Gręžimo skysčio maišyklė ir aukšto spaudimo siurblys reikalingi gręžimo skysčio paruošimui ir jo padavimui į formuojamą tunelį.

Gręžimo skystis per jungiamųjų strypų vidų paduodamas į gręžimo įtaisą. Gręžimo skysčio paskirtis:

- atšaldyti grąžtą ir signalų perdavimo sistemą, kuri yra gręžimo įtaise;
- suminkštinti ir išjudinti grunto daleles;
- pašalinti gruntą iš formuojamo tunelio;
- stabilizuoti formuojamo tunelio sienelės;
- sumažinti trinties jėgas tarp suformuoto tunelio sienelių ir įtraukiamo vamzdžio.

Gręžimo padėties nustatymo įrenginys reikalingas gręžimo trajektorijos planavimui ir kontrolei. Gręžimas pradedamas tam tikru kampu į žemės paviršių, po to vykdomas horizontalus gręžimas ir išvedimas kampu į žemės paviršių. Esant reikalui galimas tik horizontalus gręžimas, iškasant abiejose pusėse prieduobes.

Vamzdžių paklojimo ilgis priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens ir grunto geologinės struktūros.

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

Horizontalaus gręžimo procesas vykdomas dviem etapais:

- pradinio tunelio formavimas;
- tunelio išplatinimas ir vamzdžio įtraukimas.

Pradinio tunelio formavimas.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	12	0

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 skersmens ir gali būti nuo 24 iki 65 mm. Gręžimo metu į gręžimo įtaisą pumpuojamas gręžimo skystis. Gręžiant, dalis grunto pašalinama kartu su gręžimo skysčiu, kita dalis - lieka gręžimo skysčio mišinyje ir stabilizuoja gruntą ir mažai ar visai nepaveikia grunto struktūros. Žemės paviršiuje gali atsirasti iškilimų, kai vamzdžiai klojami negiliai, vamzdžių skersmuo yra didelis. Priimta, kad kiekvienam vamzdžio skersmens centimetrui, vamzdžio paklojimo gylis turi būti 10,0 cm. Jungiamaisiais strypais sukamas gręžimo įtaisas ir tuo pačiu metu stumiamas pirmyn. Pradinio tunelio formavimas yra kontroliuojamas specialia įranga, kuri perduoda informaciją apie gręžimo įtaiso padėtį, nuolydį, orientaciją ir temperatūrą.

Tunelio išplatinimo ir vamzdžio įtraukimas.

Vykdamas tunelio išplatinimą, klojamas vamzdis pritvirtinamas prie gręžimo strypo kartu su reikiama skersmens išplėtimo įtaisu, kuris montuojamas vietoje gręžimo įtaiso. Išplėtimo įtaisas padidina pradinio tunelio skersmenį iki reikiamo dydžio. Tarp išplėtimo įtaiso ir vamzdžio montuojamas specialus suktukas, neleidžiantis vamzdžiui suktis tunelyje.

Labai didelę įtaką atgalinio traukimo - išplėtimo procese turi gręžimo skysčiai. Skirtingam gruntui reikia skirtingų priedų ruošiant gręžimo skystį. Teisingas priedų parinkimas užtikrina gerą vamzdžių įtraukimą, išvengiant jų deformacijos ir mechaninių pažeidimų.

Uždaru būdu įrengus vamzdžius, elektros įrenginių montavimo įmonės ir statybinės organizacijos atstovai, kartu su užsakovo technine priežiūra vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą.

Sustatant dengtų darbų aktą, pateikiami šie dokumentai:

- \* darbo brėžiniai;
- \* padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.
- \* panaudotų gaminių pasai ir kiti techniniai duomenys;
- \* panaudotų medžiagų sertifikatai arba atitinkami dokumentai;
- \* išpildomoji nuotrauka;
- \* darbų vykdymo žurnalas;
- \* suvirintojų kvalifikacijos pažymėjimų kopijos.

### III. Montavimo darbai

Gelžbetoninių konstrukcijų (pamatai, šulinių žiedai, kiti surenkami elementai) montavimo darbams kėlimo mechanizmų pagalba turi vadovauti atestuotas kranų darbo vadovas.

Kėlimo mechanizmų veikimo zoną būtina pažymėti įspėjamaisiais ženklais. Tokiose zonose pašalinams asmenims būti draudžiama. Gelžbetoninės konstrukcijos turi būti pervežamos mašinomis su bortais vertikaloje arba horizontalioje padėtyje. Tokiu atveju gelžbetoninės konstrukcijos, kad neriedėtų, tvirtinamos mediniais tarpikliais. Iškraunant, vertikaloje padėtyje esanti gelžbetoninė konstrukcija kabinama už dviejų montavimo kilpų, kurios yra konstrukcijos viršuje, horizontalioje padėtyje - naudojant šakinį griebtuvą arba universalų kobinį. Prieš montuojant nuo gelžbetoninės konstrukcijos būtina nuvalyti purvą, sniegą, apledėjimą ir pan. Perkeliamos gelžbetoninės konstrukcijos turi būti ne mažesniame kaip 0,5 m aukštyje virš daiktų, esančių kelyje. Pakelta ir perkelta gelžbetoninė konstrukcija nuleidžiama virš jos padėjimo vietos iki 0,3 m aukščio, ją montuojant nukreipia ir pastato į projekcinę padėtį. Pakabintų ir pakeltų gelžbetoninių konstrukcijų palikti be priežiūros negalima. Atkabinti kobinį leidžiama tik patikimai ir tvirtai pastačius gelžbetoninę konstrukciją bei ją sutvirtinus.

Kroviniams užkabinti ar atkabinti, kai to negali atlikti kėlimo mechanizmo mašinistas ar tai netikslinga pagal darbų pobūdį turi būti skiriamas krovinių kabinėtojas. Jeigu kėlimo mechanizmo mašinistas negali matyti viso perkeliama krovinio kelio tiesiogiai ar su papildoma įranga, turi būti imtasi visų atsargumo priemonių ir paskirtas atsakingas asmuo signalininkas, kuris privalo palaikyti ryšį su kėlimo mechanizmo mašinistu ir tiksliai nukreipti krovinį. Šiuo asmeniu gali būti krovinių kabinėtojas, jeigu jis gerai mato visą krovinio kelią, o jį mato kėlimo mechanizmo mašinistas. Atestuotas kranų darbo vadovas turi nustatyti tarp krovinių kabinėtojų ir kėlimo mechanizmo mašinisto pasikeitimo signalais tvarką (rankų gestai, žodinis, telefono, radijo ryšys ar pan.). Dirbant savaeigiais strėliniais kranais, kurių strėlė ne ilgesnė kaip 10 m, leidžiama naudotis žodiniais signalais.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	12	0

Atliekant darbus dujiniais degikliais, būtina patikrinti degiklių sujungimus, degimo ertmę, dujų tiekimo žarnų būklę (ar nėra įtrūkimų, lūžių), žarnų sujungimo su baliono reduktoriais ir degikliu būklę. Kaitinant dujų degikliais, darbuotojas turi stovėti taip, kad vėjas pūstų į nugarą ar šoną. Atstumas nuo dujų balionų ir skysto kuro indų iki šildymo vietos turi būti ne mažesnis kaip 10 m. Balionai turi būti pastatyti taip, kad nevirstų, laikant juos horizontalioje padėtyje. Viršutinė balionų dalis turi būti šiek tiek pakelta, jie turi būti paremti, kad neriedėtų. Balionai turi būti apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių. Draudžiama šildyti dujų balionus atvira ugnimi. Draudžiama nukreipti ugnies fakelą į žmones. Draudžiama veikiantį ar neatvėsusį degiklį dėti ant medinio pagrindo, atremti į degias konstrukcijas. Draudžiama remontuoti ir valyti degiklį neišjungus dujų. Draudžiama būti su veikiančiu degikliu šalia dujų baliono.

Draudžiama ugnimi tikrinti žarnų jungčių sandarumą. Draudžiama dirbti su nesandariomis jungtimis ir žarnomis.

Atliekant kelio statinių (kelio ženklų, kelio atitvarų, horizontalaus kelio ženklinimo, šviesoforų, kitų saugaus eismo priemonių) montavimo, demontavimo darbus, darbuotojų saugai užtikrinti, eismui apriboti, darbo vieta aptveriami ir išstatomi laikini kelio ženklai. Darbų metu eismui apriboti ir reguliuoti, darbo vietai aptverti naudojami kelio ženklai, kelio ženklinimas, aptvarai, atitvarai ir kitos techninės eismo reguliavimo priemonės turi atitikti galiojančius standartus, taisykles, jie išstatomi vadovaujantis galiojančiomis taisyklėmis, instrukcijomis. Laikini kelio ženklai ir aptvėrimai turi būti perkelti keičiantis darbų vietai.

Jeigu kelio pločio neužtenka užtikrinti eismo srautų judėjimą dvejomis priešingo eismo krypties juostomis, eismo reguliavimui darbų ruože pastatomi du reguliuotojai, raudonos-žalios spalvos ženklais nurodantys leidžiamo eismo kryptį (arba šviesoforas). Tarp reguliuotojų turi būti abipusis vizualinis ar radijo-telefoninis ryšys. Esant netipinėms darbų situacijoms, suderinus su užsakovu, sudaromas papildomo apstatymo ir apylankų darbų organizavimo projektas.

Atliekant kelio ženklų, šviesoforų demontavimo-montavimo darbus turi būti naudojamos tvarkingos inventorinės paaukštavimo priemonės: kopėčios, surenkami pastoliai, keltuvai, auto bokšteliai.

Maksimalus statybinio bokštelio aukštis neturi viršyti 8 m. Bokštelio viduje turi būti įrengtos ir patikimai pritvirtintos kopėčios. Bokštelių perstūmimo ratukai turi būti su patikimais stabdžiais, darbo metu ratukas turi būti užfiksuotas padėtyje „stabdis“. Pučiant stipriam vėjui, daugiau kaip 10m/s, bei baigus darbą, bokštelis turi būti pritvirtintas nuo galimo apsvėrimo. Draudžiama darbuotojui būti ant mobilaus bokštelio jo perstūmimo metu.

Prie lopšio turi būti pritvirtinta lentelė, kurioje nurodytas lopšio tipas, gamintojas, didžiausias leistinas pakėlimo aukštis, keliamoji galia. Lopšio valdymas turi būti vykdomas iš lopšio. Lopšių gervėse turi būti įrengti dveji vienas nuo kito nepriklausantys stabdžiai, automatiškai suveikiantys atjungus elektros variklį. Lopšiai privalo turėti gaudytuvus, kurie, esant reikalui, turi suveikti neleisdami lopšiui kristi daugiau kaip 0,15m. Pagal visą perimetrą lopšiai privalo turėti aptvarus. Lopšyje turi būti rankinė avarinė nuleidimo pavara. Draudžiama dirbti lopšiuose: be paskyros-leidimo, neprisiseigus saugos diržo, užlipus ant lopšio aptvėrimo; perkrauti lopšį kroviniu, viršijančiu jo leistiną keliamąją galią. Draudžiama dirbti su neišbandytu lopšiu arba kai jo bandymo terminas praėjęs. Jei lopšys pakeltas į 6 m aukštį, dirbti galima tik tada, kai vėjo greitis neviršija 10-12 m/s. Dirbant aukščiau - vėjo greitis neturi viršyti 5,5-7,5 m/s.

Valdyti keltuvą gali specialiai apmokyti asmenys, turintys ne žemesnę kaip PK elektros saugos kvalifikaciją. Keltuvai turi būti statomi ant tvirto pagrindo. Keltuvai į elektros tinklą turi būti įjungiami per apsauginį atjungimo įrenginį. Keltuvai turi būti įžeminti. Keltuvą būtina apžiūrėti kiekvieną dieną prieš darbo pradžią. Draudžiama dirbti keltuvu esant blogam matomumui, taip pat, kai vėjo greitis viršija 15 m/s. Draudžiama lipti keltuvo stiebu.

Prieš pradėdamas darbą visi auto bokštelio mechanizmai turi būti išbandyti tuščia eiga. Dirbantieji turi būti su saugos diržais, pritvirtintais prie auto bokštelio lopšio turėklų. Dirbti galima, kai yra patikimas ryšys tarp auto bokštelio vairuotojo ir dirbančiojo lopšyje.

Visus signalus gali duoti tik dirbantis lopšyje, išskyrus signalą „Stop“, kurį gali duoti bet kuris asmuo, pastebėjęs pavojų. Draudžiama dirbti auto bokštelyje lyjant, kai vėjo greitis didesnis kaip 10m/s. Draudžiama auto bokštelio operatoriui važiuoti, jei strėlė yra ne transportinėje padėtyje ir neužfiksuota, jeigu lopšyje yra žmonės. Draudžiama darbo pertraukų metu palikti auto bokštelį su pakeltu lopšiu.

Atliekant montavimo darbus rankiniais įrankiais (atsuktuvai, replės, plaktukai, veržliarakčiai), jie turi būti neapgadintais galais. Įrankių rankenos pagamintos iš kieto valkaus medžio. Veržlių raktai turi atitikti veržlių matmenis. Dildės turi būti tvirtai įleistos į rankenas, suveržiamas metaliniais žiedais.

Dirbant su kirstukais ir kitais įrankiais metalui ar kitoms medžiagoms kirsti būtina akis apsaugoti akiniais su nedūžtančiais stiklais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	9	12	0

Tvirtinant, atveržiant ar užveržiant sriegio tipo sujungimus, veržliarakčius reikia parinkti pagal tvirtinimo detalių galvučių dydį. Veržliaraktis ant galvutės turi būti dedamas taisyklingai, ant visos veržlės. Negalima veržti staigiais pasukimais (smūgiuojant). Didesnio numerio veržliarakčių naudoti tvirtinimo detalėms priveržti ar atlaisvinti, kai į tarpą dedamas tarpiklis, neleistina. Užterštiems ar užrūdijusiems sriegio tipo sujungimams atveržti negalima naudoti veržliarakčių, kurių petys padidintas, naudojant strypą, vamzdį ir kt. Draudžiama atsukinėti ir užsukinėti veržlės didesnių matmenų raktu, tarp rakto ir veržlės įdėjus metalines plokšteles, pailginti raktą prijungiant prie jo kitą raktą arba vamzdį, taip pat atsukant veržlės raktą kalti plaktuku.

Kelio statinių valymui panaudotos medžiagos ir jų likučiai (skudurai, benzinas, skiediklis, tirpiklis) turi būti surinkti ir išvežti į jų surinkimo vietas.

Surenkant šiukšles ir atsitiktinius daiktus draudžiama darbuotojams vaikščioti kelio dalyje, kurioje vyksta eismas. Privaloma vaikščioti tik skiriamąja juosta arba kelkraščiu. Draudžiama palikti maišus su šiukšlėmis skiriamojame juostoje arba kelkraštyje, kad nuo vėjo gūsių jie neatsidurtų važiuojamoje kelio dalyje.

Išardytos sijos, santvaros, stambios konstrukcijų nuolaužos nuleidžiamos kėlimo mechanizmais. Konstrukcijas ardyti ir pjaustyti galima tik saugiai įrengtose darbo aikštelėse. Pjaustant konstrukcijas atvira ugnimi reikia stebėti, kad krentančios atliekos ir išlydyto metalo pūslai nesužeistų žemiau dirbančiųjų ir nesukeltų gaisro. Darbo vietoje privalo būti gesintuvas.

#### IV. Saugos reikalavimai montavimo darbams

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugos ir sveikatai užtikrinti sprendimai.

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

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe reikalavimus;

- šiame plane turi būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės.

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia ar gali atsirasti rizikos veiksniai. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir (arba) kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisės patekti į tokias zonas. Vykdam žemės darbus gyvenviečių teritorijose, duobės, tranšėjos ir kitos iškasos tose vietose, kur vyksta transporto ar pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus. Perėjimo vietose per iškasas turi būti ne siauresni kaip 1m perėjimo tilteliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo. Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškasos turi būti uždengti dangčiais, skydais ar aptverti.

Iškasos šlaite pastebėti rieduliai ir akmenys bei atsiskyrę grunto sluoksniai turi būti pašalinti.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip:

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

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

Ant pristatomų kopėčių draudžiama:

- dirbti šalia ar virš neapsaugotų veikiančių mašinų besisukančių dalių ir transporterių;
- naudoti rankines elektros mašinas ar parankinį įrankį;
- virinti dujomis ar elektra;
- tempti laidus ar prilaikyti aukštyje sunkias detales

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

Priemonės, skirtos darbo vietai paaukštinti, turi būti stabilios, turėti lygų darbo paviršių be didesnių kaip 5 mm plyšių. Jei jos aukštesnės kaip 1,3 m - privalo turėti aptvarus, apsaugančius darbuotojus ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	10	12	0

daiktus nuo kritimo. Įrengiant arba ardant kaip kolektyvinės saugos priemonės turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų. Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsauganti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojas privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją. Prieš statybos darbų pradžią įrengti laikinas buitines patalpas, kurios atitiktų saugos ir sveikatos darbe bendruosius minimalius reikalavimus darbuočių įrengimui statybvietėse.

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

Gaisrinė sauga - privalo būti numatytas pakankamas kiekis reikiamų pirminių gaisro gesinimo priemonių.

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

Kiti reikalavimai statybviečių įrengimui ir saugumui užtikrinti statyboje:

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

Vykdamas statybos darbus žmogaus apsaugai nuo elektros srovės, statinės elektros, elektromagnetinių laukų ir elektros lanko poveikio turi būti vykdomos organizacinės bei techninės priemonės, kurios atitiktų „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisykles“ [3.5.].

Oro linijoms:

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

- dirbant šiose zonose mašinomis ir mechanizmais, leidžiama prie įtampą turinčių dalių priartėti atstumais, ne mažesniais, kaip nurodyta „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėse“ [3.5.];

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

Kabelių linijoms:

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

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

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

- žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje“ [3.7.] reikalavimų;

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

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės):

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

Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis „Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais“ [3.8.].

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	12	0

Prie apsauginių priemonių priskiriama:

- \* izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;
- \* įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai;
- \* izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- \* izoliuojančios kopėčios, izoliuojančios aikštelės, izoliuojančios traukės, griebtuvai ir įrankiai su izoliuojančiomis rankenomis;
- \* guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai, kilimėliai, izoliuojantys pastovai;
- \* kilnojamieji įžemikliai;
- \* ekranuojantys komplektai;
- \* laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai;
- \* apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, dujokaukės, respiratoriai, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai.

Visos apsauginės priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas - šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių“ [3.5.] reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis.

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

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

Darbuotojui draudžiama:

- \* dirbti nepastačius perspėjamųjų kelio ženklų bei reikiamų aptvėrimų;
- \* išeiti už aptvėrimų į važiuojamąją dalį, kur vyksta eismas;
- \* sėdėti ar gulėti ant kelio važiuojamosios dalies, kelkraščio ar arti mechanizmų ir transporto judėjimo vietų;
- \* šildyti įrankius laužuose;
- \* lipti ant dirbančių mechanizmų pakopų, į kabinas, dirbti tarp judančių mechanizmų;
- \* stovėti po kroviniu, keliamu ar transportuojamu kėlimo kranais, telferiais ir kitais kėlimo įrenginiais;
- \* deginti šiukšles ar įvairias medžio bei kitų medžiagų atliekas be darbų vadovo leidimo ir laužavietės vietos nurodymo;
- \* prikabinėti bei atkabinėti krovinius, jeigu specialiai tam neapmokytas;
- \* savarankiškai įjungti bei išjungti įrengimus, bandyti vairuoti transporto priemones bei pakrovimo ir iškrovimo mechanizmus;
- \* būti automobilio, traktoriaus kabinoje ar kėbule, kai atliekami pakrovimo ir iškrovimo darbai.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.PSDO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	12	0


## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2023-10			Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas		
39382	PV	Konstantinas Balanda		DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas			0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.SDKŽ	LAPAS 1	LAPŲ 3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina	
					vieneto	viso kiekio
<b>MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS:</b>						
1.	Šviesoforas trijų sekcijų transportinis (be rodyklių rodyklėmis) <b>II.TS6</b>	LED, d200 mm	vnt.	13,0		
2.	Šviesoforas dviejų sekcijų pėstiesiems (su pėsčiųjų simboliais) <b>II.TS6</b>	LED, d200 mm	vnt.	4,0		
3.	Šviesoforų pagalbinis skydas <b>II.TS7</b>		vnt.	6,0		
4.	Gembinė cinkuota atrama šviesoforams su liejamu pamatu <b>II.TS5</b>	H-6,0 m, L-6,0 m (A1, A4)	vnt.	2,0		
5.	Gembinė cinkuota atrama šviesoforams su įdėtinu pamatu <b>II.TS5</b>	H-6,0 m, L-2,0 m (A3, A6)	vnt.	2,0		
6.	Cinkuota atrama šviesoforams su įdėtinu pamatu <b>II.TS5</b>	H-6,0 m (A2, A5, A7)	vnt.	3,0		
7.	Šviesoforų valdiklis su valdymo spinta ir modemu <b>II.TS4, III.TS1</b>		kompl.	1,0		
8.	Įvadinis kabelis <b>II.TS2</b>	Cu 3x6,0 kv. mm	m	5,0		
9.	Montažinis kabelis <b>II.TS2</b>	Cu 5x1,5 kv. mm	m	95,0		
10.	Signalinis kabelis <b>II.TS2</b>	Cu 14x1,5 kv. mm	m	155,0		
11.	Signalinis kabelis <b>II.TS2</b>	Cu 3x1,5 kv. mm	m	45,0		
12.	Signalinis kabelis <b>II.TS2</b>	5x0,75 kv. mm	m	195,0		
13.	UTP kabelis <b>II.TS2</b>	4x2x0,5 kv. mm	m	45,0		
14.	PE vamzdis <b>II.TS1</b>	d75 mm	m	75,0		
15.	HDPE vamzdis <b>II.TS1</b>	D110 mm	m	49,0		
16.	Kabelių apsaugos juosta <b>II.TS3</b>		m	75,0		
17.	Eismo jutiklis <b>II.TS10</b>		vnt.	4,0		
18.	IP vaizdo kamera <b>II.TS11</b>		kompl.	1,0		
19.	Pėsčiųjų pulteliai <b>II.TS8</b>	sensoriniai	vnt.	4,0		
20.	Garsinis signalas akliems <b>III.TS2</b>		vnt.	4,0		
21.	Įžeminimo strypas <b>II.TS12</b>	d14,2 mm; l-1,5 m	vnt.	43,0		
22.	Sujungimo galvutė <b>II.TS12</b>		vnt.	43,0		
23.	Įkalimo galvutė <b>II.TS12</b>		vnt.	8,0		
24.	Kryžminė jungtis <b>II.TS12</b>		vnt.	8,0		
25.	Įžeminimo juosta <b>II.TS12</b>	40x4 mm	m	15,0		
26.	Antgalis <b>II.TS12</b>		vnt.	8,0		
27.	Kitos medžiagos (statybinės)		kompl.	1,0		
<b>MONTAVIMO DARBŲ SANAUDŲ ŽINIARAŠTIS:</b>						
1.	Šaligatvio dangos išardymas ir atstatymas		kv. m	10,0		
2.	Uždaras kryptinis grežimas		m	49,0		
3.	Tranšėjų kabeliams kasimas ir užkasimas		m	75,0		
4.	Polietileninių vamzdžių paklojimas		m	75,0		
5.	Kabelių įvėrimas vamzdžiuose		m	385,0		
6.	Kabelių įvėrimas atramosė		m	155,0		
7.	Signalinės juostos paklojimas		m	75,0		
8.	Geminių atramų šviesoforams su liejamais pamatais montavimas		vnt.	2,0		
9.	Geminių atramų šviesoforams su įdėtiniais pamatais montavimas		vnt.	2,0		

10.	Atramų šviesoforams su įdėtiniais pamatais montavimas		vnt.	3,0		
11.	Trijų sekcijų (transportui) šviesoforų ant atramų montavimas		vnt.	7,0		
12.	Trijų sekcijų (transportui) šviesoforų ant gemblių montavimas		vnt.	6,0		
13.	Dviejų sekcijų (pėstiesiems) šviesoforų ant atramų montavimas		vnt.	4,0		
14.	Šviesoforų pagalbinių skydų ant gembinių atramų montavimas		vnt.	6,0		
15.	Vaizdo kameros ant esamų konstrukcijų montavimas		vnt.	1,0		
16.	Pėsčiųjų pultelių montavimas		vnt.	4,0		
17.	Garsinio signalo akliems montavimas		vnt.	4,0		
18.	Eismo jutiklių (vaizdo detektorių) ant esamų konstrukcijų montavimas		vnt.	4,0		
19.	Šviesoforų valdiklio su valdymo spinta įrengimas, derinimas, paleidimas		kompl.	1,0		
20.	Įžemintuvų įrengimas		vnt.	8,0		
21.	Šviesoforų ir su jais susijusių įrenginių sistemos derinimas, paleidimas, pajungimas į EVC		kompl.	1,0		

## SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS

0	2023-10		Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB „SRP Projektas“ 		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas			
39382	PV	Konstantinas Balanda	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
20942	PDV	Darius Gendikas	Skaičiuojamosios kainos nustatymas		0	
KALBA LT	STATYTOJAS IR (AR) UŽSAKOVAS Panevėžio miesto savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.SKN		LAPAS 1	LAPŲ 3

Projekto įgyvendinimo skaičiuojamoji kaina nustatyta vadovaujantis Statybos bei remonto darbų kainos apskaičiavimo ir sąmatinės dokumentacijos rengimo rekomendacijomis pagal skaičiuojamąsias rinkos kainas (2022 metų spalio mėn.), naudojant sąmatų skaičiavimo programą "Sąmatos Expert". Rekomendacijos registruojamos ir skelbiamos vadovaujantis VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centro direktoriaus 2006-12-19 įsakymu Nr.B-010 patvirtintu dokumentu „Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo rekomendacijų registravimo, kaupimo bei informavimo tvarka“ įkainiais. O taip pat LR Valstybinio socialinio draudimo 2018 m. birželio 28 d. įstatymo Nr. XIII1336 2, 4, 7, 8, 10, 23, 25 ir 32 straipsnių pakeitimo įstatymu; LR Valstybinio socialinio draudimo fondo biudžeto 2019 metų rodiklių patvirtinimo 2018 m. gruodžio 11 d. įstatymu Nr. XIII-1719 bei atsižvelgiant į Techniniame darbo projekte pateiktus pagrindinių žaliavų ir darbų sąnaudų kiekius (žiniaraščius), brėžinius, technines specifikacijas.

Lokalinėse sąmatose taikomi statybos skaičiuojamųjų kainų bendrieji ekonominiai normatyvai:

- ✓ statybietės išlaidos 9 proc. nuo statinio statybos darbų išlaidų;
- ✓ pridėtinės išlaidos 20,9 proc. nuo darbo užmokesčio;
- ✓ socialinio draudimo išlaidos 1,79 proc. nuo darbo užmokesčio ir kitų darbo užmokesčio priskaitymų;
- ✓ pelnas 5 proc. nuo tiesioginių ir pridėtinių išlaidų sumos;
- ✓ pridėtinės vertės mokestis 21 proc.

Projekto įgyvendinimo suvestinis statybos kainos apskaičiavimas su lokalinėmis sąmatomis pateiktas atskiru pridėdamu dokumentu ir yra skirtas tik Statytojui ir (arba) užsakovui (projekto įgyvendinimo biudžeto formavimui).

**Pastaba:** statybos skaičiuojamoji kaina gali būti perskaičiuota ne vėliau kaip kiekvienų metų kovo 31 d., taikant Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės paskelbtus statybos sąnaudų kainų indeksus (<http://www.stat.gov.lt>), jeigu nuo šiame tome pateiktos statybos skaičiuojamosios kainos paskutinio indeksavimo statybos sąnaudų kainų pokytis yra didesnis kaip 5 procentai.

DOKUMENTO ŽYMUO P22-042.2-KRTP-PVA.SKN	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

## SUVESTINIS STATYBOS KAINOS APSKAIČIAVIMAS (forma)

Sudaryta 2022.10 kainų lygiu

### Statinių grupė: Šviesoforų postas (ŠVS-52) ties Ramygalos g. Nr. 202 Panevėžio mieste

Statybos darbai	Kaina, Eur		
	Be PVM	PVM	Iš viso

**I. Projektavimo darbai**

**II. Statybos darbai**

**1. Žemės darbai**

Žemės ir uolienos kasimo ir užpylimo darbai, pamatų duobės įrengimo, vamzdynų, liukų, šulinių ir drenažo įrengimo požeminėje dalyje darbai, vandens pažeminimo, grunto stabilizavimo ir kt. požeminėje dalyje atliekami darbai

**2. Statybinių konstrukcijų įrengimo darbai**

Pamatų (įskaitant pagrindus)

**3. Mechanikos darbai**

Atramų, valdymo, maitinimo spintų įrengimo darbai

**4. Elektrotechnikos darbai**

Vidutinės ir žemos įtampos įrenginių, autonominių elektros energijos tiekimo įrenginių, žemos įtampos paskirstymo įrenginių montavimo darbai, instaliacinių kanalų, laidų, kabelių, skirstytuvų, instaliacinių prietaisų, apšvietimo, įžeminimo sistemų, žaibolaidžių įrengimo ir kiti elektrotechnikos darbai

**5. Informacinių sistemų įrengimo darbai**

Telekomunikacijų, paieškos ir signalinių sistemų, automatizuotų sistemų, laiko, akustinių, pavojaus skelbimo, apsaugos ir sekimo sistemų, tinklų ir antenų įrengimo ir kiti darbai

**6. Statinio baigiamieji (apdailos) darbai**

Paleidimo, derinimo darbai

**7. Aplinkos tvarkymo darbai**

Aplinkos tvarkymo konstrukcijų įrengimo, sklypo apželdinimo darbai

**III. Projekto vykdymo priežiūra**

**Iš viso:**

Statybos objektų, darbų ir išlaidų aprašymas	Sąmatinė kaina su PVM (Eur)				Sąmatinė kaina su PVM (Eur)
	Statybos montavimo darbai	Medžiagos	Mechanizmai	Kitos išlaidos	

**I Statinių ir jo dalių statyba bei įrengimas**

Šviesoforų postas (ŠVS-52) ties Ramygalos g. Nr. 202 Panevėžio mieste, kapitalinis remontas

Viso I: \_\_\_\_\_

**II Projektavimas ir inžinerinės paslaugos**

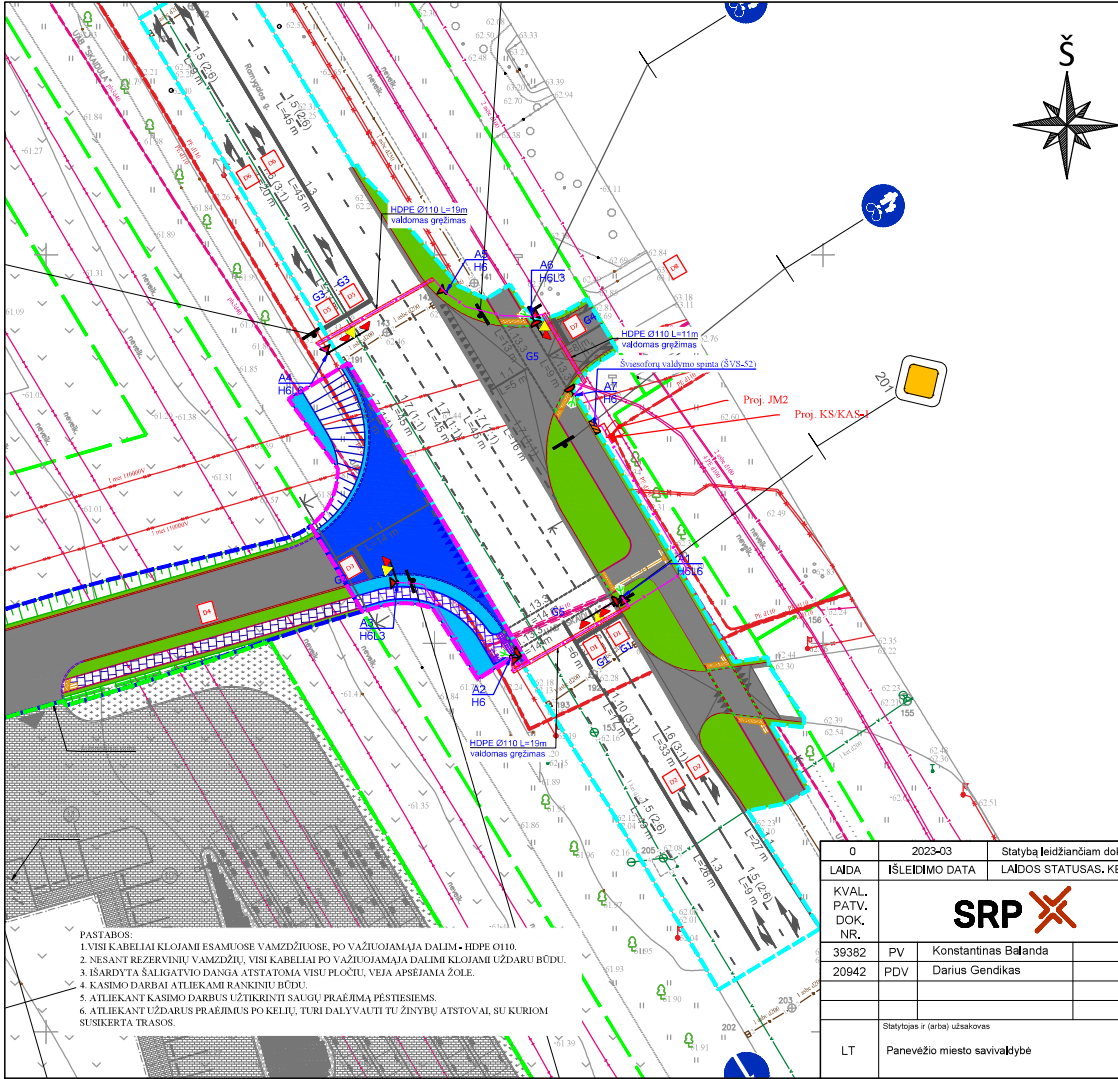
Projektavimo darbai

Projekto vykdymo priežiūra

Viso II: \_\_\_\_\_

Viso I-II: (Eur) \_\_\_\_\_

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P22-042.2-KRTP-PVA.SKN	3	3	0



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Šviestoforų valdymo spinta
	Transportinis šviestoforas
	Pėsčiųjų šviestoforas
	Pėsčiųjų mygtukas
	Šviestoforų signalinių kabelių trasa
	Abonementinio elektros kabelio trasa
	Detektavimo zona
	Vaizdo detektorius
	Vaizdo kamera

Šviestoforų valdymui klojami nauji kabeliai:  
 Signaliniai kabeliai 14x1,5mm<sup>2</sup> įvairiasis ir naujus arba esamus vamzdžius:

1. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į šviestoforų atramą (A1) • 25m
2. Iš šviestoforų atramos (A1) į šviestoforų atramą (A2) • 25m
3. Iš šviestoforų atramos (A2) į šviestoforų atramą (A3) • 25m
4. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į šviestoforų atramą (A7) • 10m
5. Iš šviestoforų atramos (A7) į šviestoforų atramą (A6) • 20m
6. Iš šviestoforų atramos (A6) į šviestoforų atramą (A5) • 15m
7. Iš šviestoforų atramos (A5) į šviestoforų atramą (A4) • 25m

Vaizdo detektoriams klojamas naujas signalinis kabelis 5x0,75mm<sup>2</sup>:

1. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į vaizdo detektorių atramoje (A1) • 45m
2. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į vaizdo detektorių atramoje (A3) • 55m
3. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į vaizdo detektorių atramoje (A4) • 30m
4. Iš cismo valdymo spintos (ŠVS) į vaizdo detektorių atramoje (A6) • 65m

Į vaizdo kamerą nuo cismo valdymo spintos į šviestoforų atramą (A1) naujuose arba esamuose vamzdžiuose klojami:

1. Maitinimo kabelis 3x1,5mm<sup>2</sup> • 45m
2. UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> (daugo sąlygomis) • 45m.

Nuo naujai įrengiamos apskaitos spintos iki cismo valdymo spintos (ŠVS) klojamas naujas maitinimo kabelis 3x6mm<sup>2</sup> • 5m

PASTABOS:  
 Šviestoforams atramų viduje, nuo komutacinės dėžutės, klojamas 5x1,5mm<sup>2</sup> montavimo kabelis.

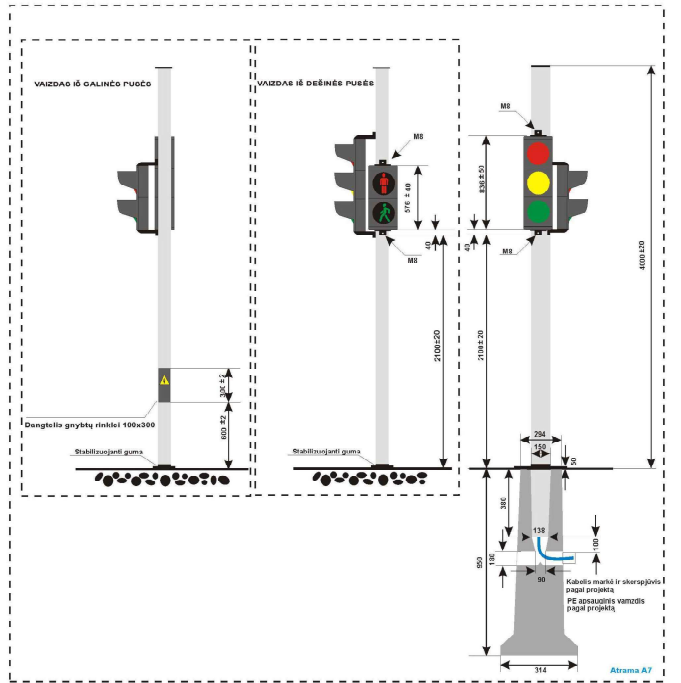
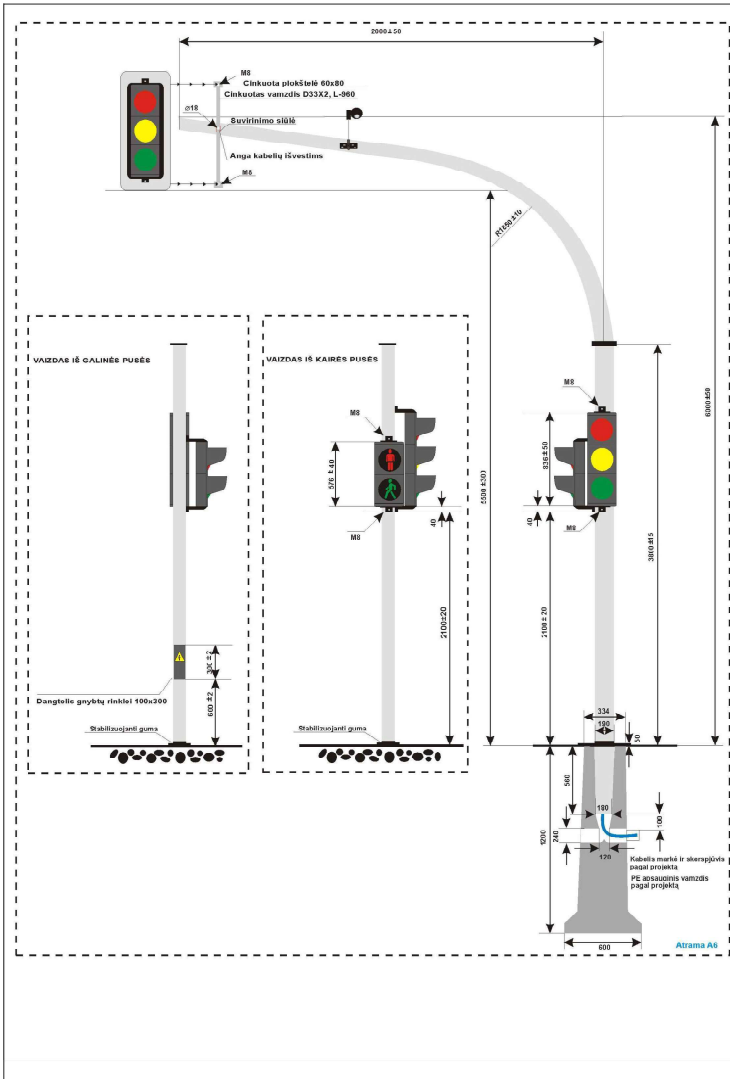
PASTABOS:  
 1. VISI KABELIAI KLOJAMI ESAMUOSE VAMZDŽIUOSE, PO VAŽUOJAMĄJĄ DALIM - HDPE Ø110.  
 2. NESANT REZERVŲŲ VAMZDŽIŲ, VISI KABELIAI PO VAŽUOJAMĄJĄ DALIM KLOJAMI UŽDARU BŪDU.  
 3. ĮSĖRDYTA ŠALIGALVIO DANGIA ATSTATAVOMA VISU PLOČIU, VEJA APSEJAMA ŽOLE.  
 4. KASIMO DARBAI ATLIEKAMI RANKINIŲ BŪDU.  
 5. ATLIEKANT KASIMO DARBUS UŽTIKRINTI SAUGŲ PRAEJIMĄ PĖSTIESIEMS.  
 6. ATLIEKANT UŽDARUS PRAEJIMUS PO KELIŲ, TURI DALYVAUTI TU ŽINYBŲ ATSTOVAI SU KURIOM SUSIKERTA TRASOS.

0	2023-03	Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui
LADA	IŠLEIDIMO DATA	LAIKOS STATUSAS, KETTIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>SRP</b>	
39382	PV	Konstantinas Balanda
20942	PDV	Darius Gendikas
Statybos ir (arba) užsakovas		Statinio projekto pavadinimas
LT Panevėžio miesto savivaldybė		Ramygalos gatvės, įrengiant šviestoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas
		Dokumento pavadinimas
		RAMYGALOS G. TIES NR. 202 SANKRYŽA INŽINIERIŲ TINKLŲ PLANAS M1:500
		Dokumento žymus
		P22-042,2-KRTP,PVA-BR1
		Lapas Lapų
		1 1

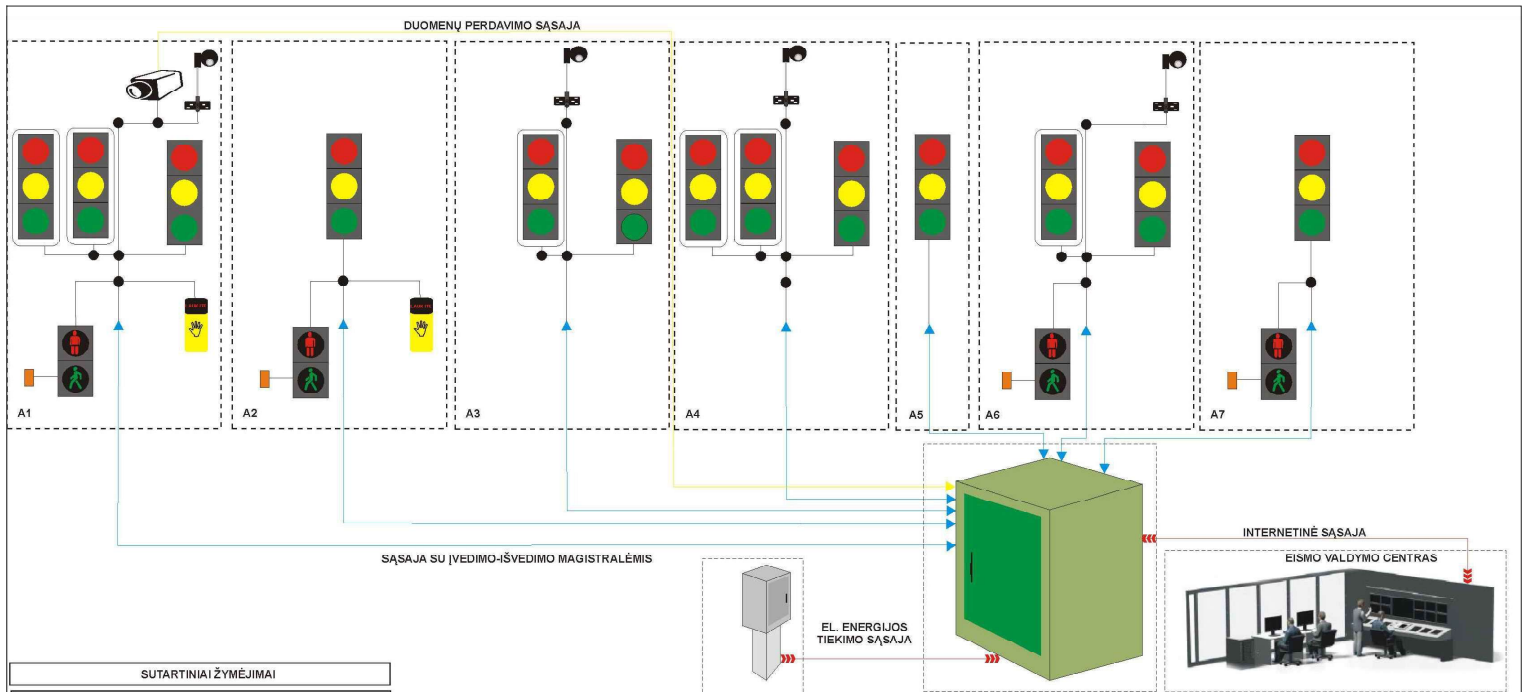






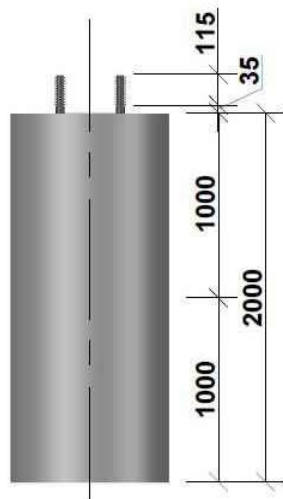
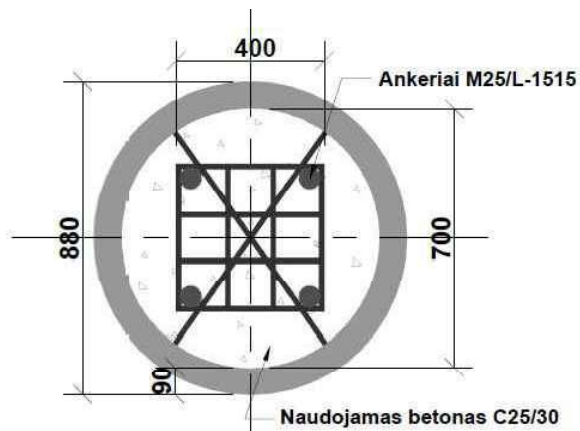


Dokumento žymuo	Laida	Lapas	Lapų
P22-042,2-KRTP,PVA-BR2	0	4	4
		A3(420X297)	

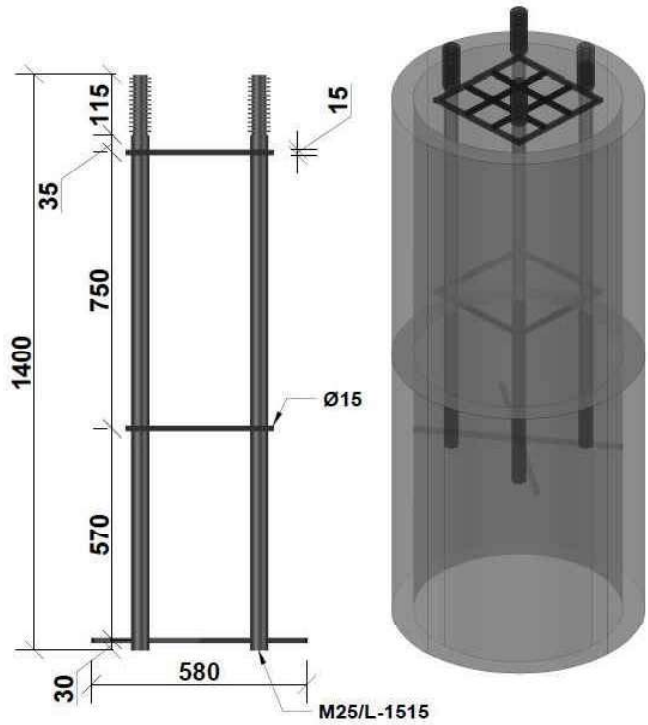



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Komercinės apskaitos skydas (KAS)	
Valdymo epinta (valdiklis)	
Atramos ir (arba) gaminės atramos šviesoforas numeris	<b>A1</b>
Eismo jutiklis (vaizdo detektorius)	
Garsinis signalas aklesiems	
Pėsčiųjų pultelis	
Šviesoforas pėstiesiems	
Šviesoforas transportui	
Šviesoforas transportui su pagalbiniais skydais (ant gembės)	
Vaizdo stebėjimo kamera	

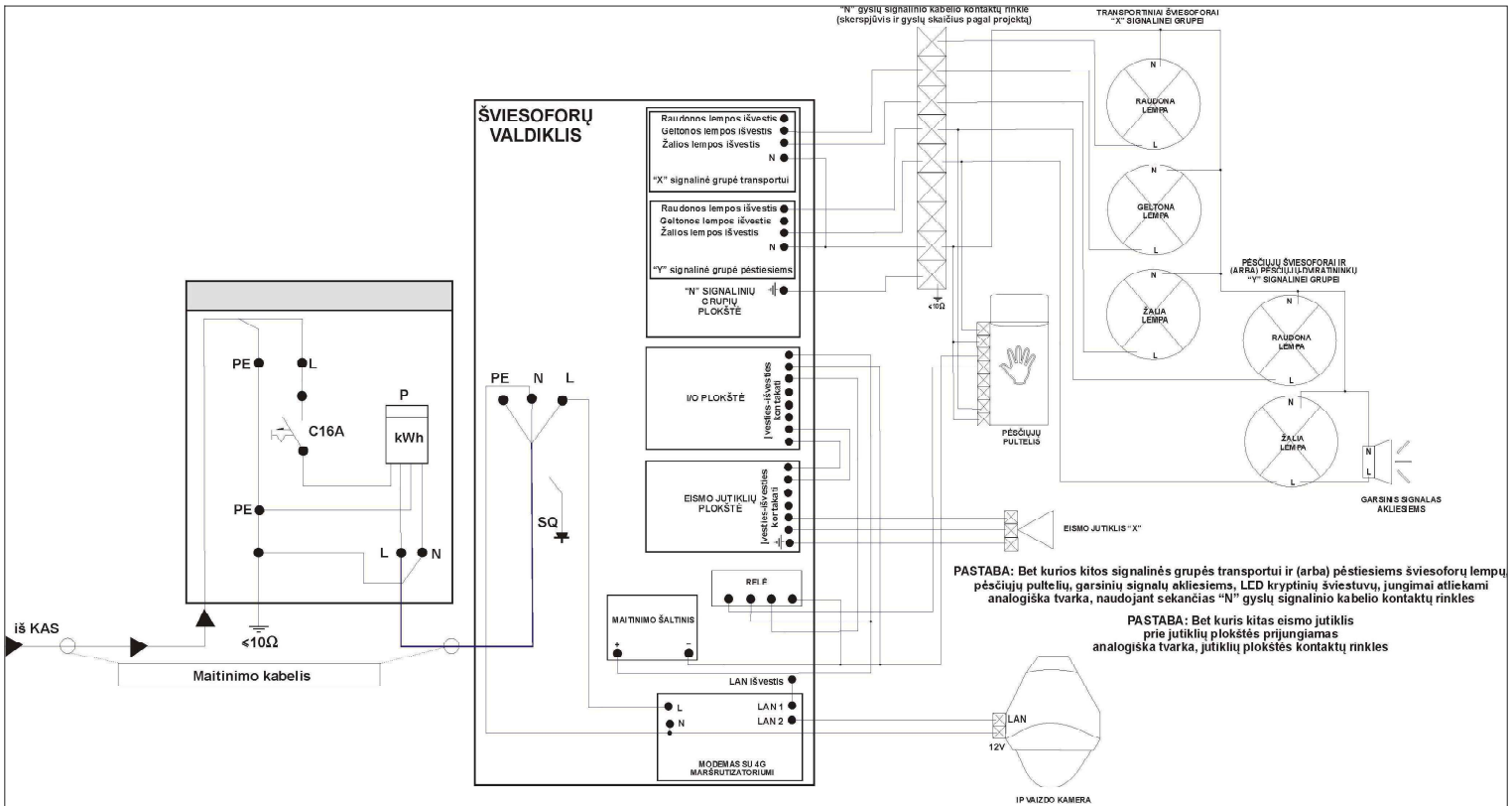
0	2023-03	Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KETIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas
39382 PV			
20942 PDV	Darius Gendikas	Dokumento pavadinimas	Laida
		RAMYGALOS G. TIES NR. 202 SANKRYŽA PRINCIPINĖ SCHEMA	0
	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo	Lapas Lapų
LT	Panevėžio miesto savivaldybė	P22-042,2-KRTP,PVA-BR3	A4(297X210)





Matmenys nurodyti mm



0	2023-03	Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas
39382 PV			Konstantinas Balanda
20942 PDV	Darius Gendikas	Dokumento pavadinimas	Laida
		RAMYGALOS G. TIES NR. 202 SANKRYŽA LIEJAMAS PAMATAS GEMBINEI ATRAMAI	0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo	Lapas Lapų
	Panevėžio miesto savivaldybė	P22-042,2-KRTP,PVA-BR4	1 1



0	2023-03	Statybą leidžiančiam dokumentui ir konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KETVIMO PRIEŽASTIS (JEI TAİKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas Ramygalos gatvės, įrengiant šviesoforinę sankryžą, ties sklypu unik. Nr. 4400-1182-6805, Panevėžio mieste, kapitalinio remonto projektas
39382			
20942	PDV	Darius Gendikas	Dokumento pavadinimas
			RAMYGALOS G. TIES NR. 202 SANKRYŽA VALDYMO STRUKTŪRINĖ SCHEMA
			Laida
			0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo	
	Panevėžio miesto savivaldybė	P22-042,2-KRTP,PVA-BR5	Lapas Lapų
			1 1

<b>PAVADINIMAS</b>	ŠVIESOFORŲ POSTAS (ŠVS-52) TIES RAMYGALOS G. NR. 202 PANEVĖŽIO MIESTE. EISMO SISTEMOS INŽINERINIAI SPRENDINIAI
<b>PROJEKTAS</b>	GATVĖS NUO RAMYGALOS GATVĖS IKI ŽEMĖS SKLYPO (UNIKALUS NR. 4400-1182-6668) PANEVĖŽIO MIESTE STATYBOS PROJEKTAS
<b>VALDIKLIS</b>	SWARCO ITC-3
<b>SAVININKAS</b>	PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
<b>DOKUMENTO RENGĖJAS</b>	
<b>INŽINIERIUS</b>	EGLĖ STANKEVIČIENĖ, KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR. 40462
<b>SUDERINTA</b>	
<b>PANEVĖŽYS – Rugsėjis 2022</b>	

**TURINYS**

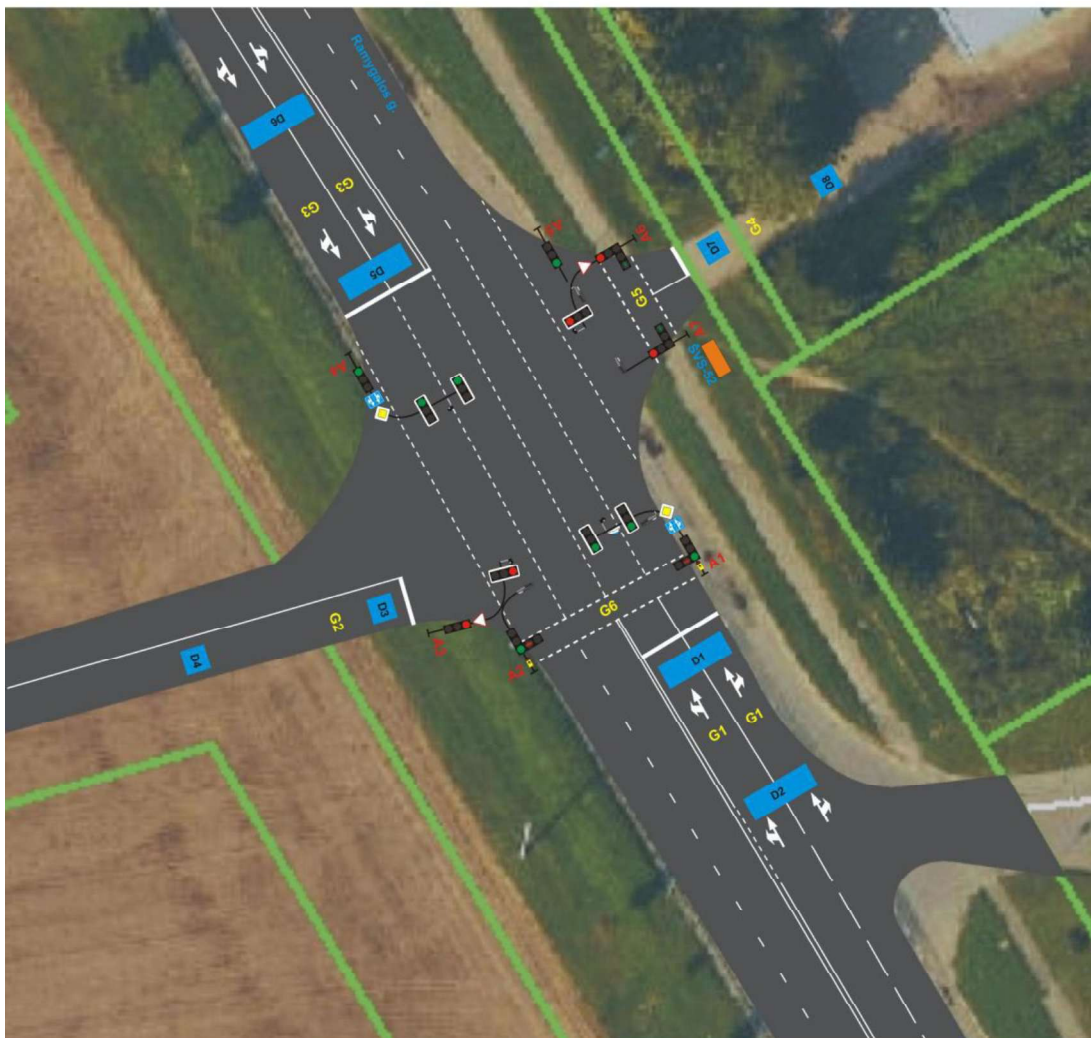
1.1.	Ižanga .....	3
1.2.	Sankryžos vietos ir situacijos planas .....	3
2.	EISMO VALDIKLIO ITC-3 TECHNINĖ CHARAKTERISTIKA .....	4
3.	EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ SĄRAŠAS .....	4
4.	EISMO JUTIKLIŲ (DETEKTORIŲ) SĄRAŠAS.....	5
5.	“INTERGREEN” LAIKŲ MATRICA (FIZINIAI IR LOGINIAI EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ KONFLIKTAI) .....	5
5.1.	Eismo signalinių valdymo grupių konfliktų matrica .....	5
5.2.	Fiziniai eismo signalinių valdymo grupių konfliktai ir “intergreen” laikų matrica .....	5
5.3.	Fiziniai ir loginiai eismo signalinių valdymo grupių konfliktai ir “intergreen” laikų matrica.....	6
6.	FAZIŲ SEKOS IR JŲ DIAGRAMA.....	6
7.	DARBO REŽIMAI .....	6
7.1.	Darbo režimo (šviesoforų signalų) įjungimo seka .....	6
7.2.	Eismo signalinių valdymo grupių minimali darbo režimo (šviesoforų signalų) seka .....	7
7.3.	Planas Nr.1 .....	7
7.4.	Planas Nr.2 .....	7
7.5.	Planų darbo grafikas savaitės dienomis ir valandomis .....	8
8.	EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ NUSTATYMAI .....	9
8.1.	Eismo signalinių valdymo grupių parametru (eismo jutiklių pareikalavimas, pratęsimas, žalio signalo pabaiga) nustatymas. Fiksuotas laikas planas Nr. 1 .....	9
8.2.	Eismo signalinių valdymo grupių parametru (eismo jutiklių pareikalavimas, pratęsimas, žalio signalo pabaiga) nustatymas. Esant pareikalavimui Planai Nr. 1, 2, 3 .....	10
9.	SIGNALINIŲ KABELIŲ IR SUSIJUSIOS ĮRANGOS PAJUNGIMAS.....	10
9.1.	Principinė kabelių pajungimo schema .....	10
9.2.	Signalinių kabelių pajungimas atramose .....	11
9.3.	Eismo jutiklių pajungimas .....	11
9.4.	Pėsčiųjų mygtukų pajungimas .....	12
9.5.	Garsinio signalo akliems montavimas .....	13

## SANKRYŽOS SPECIFIKACIJA

## 1.1. Įžanga

Šiame dokumente aprašyta šviesoforo posto Ramygalos gatvių sankryžoje, ties Nr.202 Panevėžio m. eismo sistemos (šviesoforų valdiklis, šviesoforai, eismo jutikliai, kryptinis apšvietimas, vaizdo stebėjimo sistema) inžineriniai diegimo sprendiniai, kurie parengti panaudojant *ITC-PC 7.13.0.1 UK* eismo modeliavimo programą.

## 1.2. Sankryžos vietos ir situacijos planas



## 2. EISMO VALDIKLIO ITC-3 TECHNINĖ CHARAKTERISTIKA

Valdiklio tipas: ITC-3	
Aplinkos specifikacijos	
Veikimo aplinka	Temperatūra: -40 °C – +70 °C Drėgmė: 0 – 99% (nesikondensuojanti) Taršos klasė: 2
Saugojimo aplinka:	Temperatūra: 0 °C – 40 °C Drėgmė: 10–80 % (nesikondensuojanti)
Korpuso saugos klasė	IP 54
Elektros specifikacijos	
Maitinimas	110-260 V AC – 20 % / +15%, 45-65 Hz
Įžeminimas	Įžeminimas prie atskiro metalinio strypo (maks. 150 omų) Min. 4 mm <sup>2</sup> PE jungtis
Sauga	PFI pertraukiklis, dvigubai izoliuoti laidai iki valdiklio HPFI pertraukiklio ir dvigubai izoliuoti laidai iki techninės priežiūros įvesties
Maitinimo šaltinis	Maks. saugiklis In – 35 A Maks. trumpo sujungimo srovė 10 kA Min. trumpo sujungimo srovė 5 x In
Energijos sunaudojimas	Įprastinis valdiklis < 30 W, maks. bendra apkrova 2,3 kVA,
Fizinės specifikacijos (valdymo spinta)	
Matmenys:	Plotis: ne daugiau 660 mm Gylis: ne daugiau 320 mm Aukštis: ne daugiau 820 mm (neskaičiuojant pamato)
Svoris:	Apie 55 kg standartiniame aliumininiame korpuse (neskaičiuojant pamato)
Korpuso medžiagos:	2,5 mm aliuminis. Dažytas milteliniu būdu

## 3. EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Signalinės grupės pavadinimas	Signalinės grupės tipas	Šviesoforai (tipas, kiekis)	LED lęšių skersmuo [mm]
1	G1 (G01)	TRANSPORTAS	LED, 3X200 (4)	200
2	G2 (G02)	TRANSPORTAS	LED, 3X200 (2)	200
3	G3 (G03)	TRANSPORTAS	LED, 3X200 (4)	200
4	G4 (G04)	TRANSPORTAS	LED, 3X200 (3)	200
5	P5 (G05)	PĖSTIEJI	LED, 2X200 (2)	200
6	P6 (G06)	PĖSTIEJI	LED, 2X200 (2)	200

#### 4. EISMO JUTIKLIŲ (DETEKTORIŲ) SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Jutiklio pavadinimas	Tipas	Tarpas [s]	Iškvietimas	Eismo skaičiavimas	Susieta su signaline grupe:
1	DL 01 (artimas)	digital input	1.5	X	1	G1 (G01)
2	DL 02 (tolimas)	digital input	3.0	X	2	G1 (G01)
3	DL 03 (artimas)	digital input	1.5	X	3	G2 (G02)
4	DL 04 (tolimas)	digital input	3.0	X	4	G2 (G02)
5	DL 05 (artimas)	digital input	1.5	X	5	G3 (G03)
6	DL 06 (tolimas)	digital input	3.0	X	6	G3 (G03)
7	DL 07 (artimas)	digital input	1.5	X	7	G4 (G04)
8	DL 08 (tolimas)	digital input	3.0	X	8	G4 (G04)
9	DL 9 (mygtukas)	digital input	0.0	X	9	P6 (G06)

#### 5. "INTERGREEN" LAIKŲ MATRICA (FIZINIAI IR LOGINIAI EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ KONFLIKTAI)

##### 5.1. Eismo signalinių valdymo grupių konfliktų matrica

	C01	C02	C03	C04
Outgoing : G01 /G1	02	04	06	
Outgoing : G02 /G2	01	03	05	06
Outgoing : G03 /G3	02	04	06	
Outgoing : G04 /G4	01	03	05	06
Outgoing : G05 /G5	02	04		
Outgoing : G06 /G6	01	02	03	04

##### 5.2. Fiziniai eismo signalinių valdymo grupių konfliktai ir "intergreen" laikų matrica

	G01 G1	G02 G2	G03 G3	G04 G4	G05 G5	G06 G6
Outgoing : G01 /G1		0.4		0.5		0.4
Outgoing : G02 /G2	0.4		0.4		0.7	0.4
Outgoing : G03 /G3		0.6		0.6		0.6
Outgoing : G04 /G4	0.5		0.4		0.4	0.4
Outgoing : G05 /G5		0.4		0.4		
Outgoing : G06 /G6	0.4	0.4	0.4	0.4		

### 5.3. Fiziniai ir loginiai eismo signalinių valdymo grupių konfliktai ir "intergreen" laikų matrica

	G01 G1	G02 G2	G03 G3	G04 G4	G05 G5	G06 G6
Outgoing : G01 /G1		00-4.0		00-5.0		00-4.0
Outgoing : G02 /G2	00-4.0		00-4.0		00-7.0	00-4.0
Outgoing : G03 /G3		00-6.0		00-6.0		00-6.0
Outgoing : G04 /G4	00-5.0		00-4.0		00-4.0	00-4.0
Outgoing : G05 /G5		00-4.0		00-4.0		
Outgoing : G06 /G6	00-4.0	00-4.0	00-4.0	00-4.0		

### 6. FAZIŲ SEKOS IR JŲ DIAGRAMA

	G01 G1	G02 G2	G03 G3	G04 G4	G05 P5	G06 P6
Fazė 0						
Fazė 1						
Fazė 2						
Fazė 3						

### 7. DARBO REŽIMAI

#### 7.1. Darbo režimo (šviesoforų signalų) įjungimo seka

**Startup Sequence** Get max intergreen time

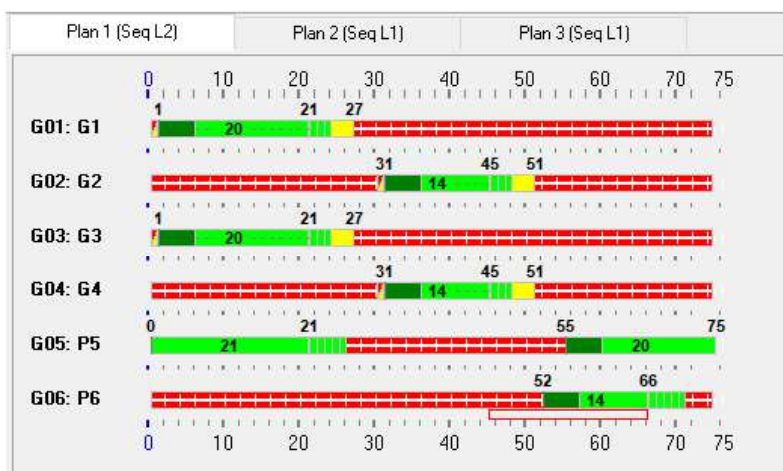
Nr:	Name:	Signal start-up type:	Interval 1 (001-025)	Interval 2 (001-025)	Interval 3 (001-025)
			15.0 [s]	05.0 [s]	08.0 [s]
1	<input type="checkbox"/> G1	2. VEHICLE - FLASHING YELLOW int 1, YELLOW int 2 and RED int3			
2	<input type="checkbox"/> G2	2. VEHICLE - FLASHING YELLOW int 1, YELLOW int 2 and RED int3			
3	<input type="checkbox"/> G3	2. VEHICLE - FLASHING YELLOW int 1, YELLOW int 2 and RED int3			
4	<input type="checkbox"/> G4	2. VEHICLE - FLASHING YELLOW int 1, YELLOW int 2 and RED int3			
5	<input type="checkbox"/> P5	3. PEDESTRIAN - RED in start-up interval 1 + 2 + 3			
6	<input type="checkbox"/> P6	3. PEDESTRIAN - RED in start-up interval 1 + 2 + 3			

7.2. Eismo signalinių valdymo grupių minimali darbo režimo (šviesoforų signalų) seka

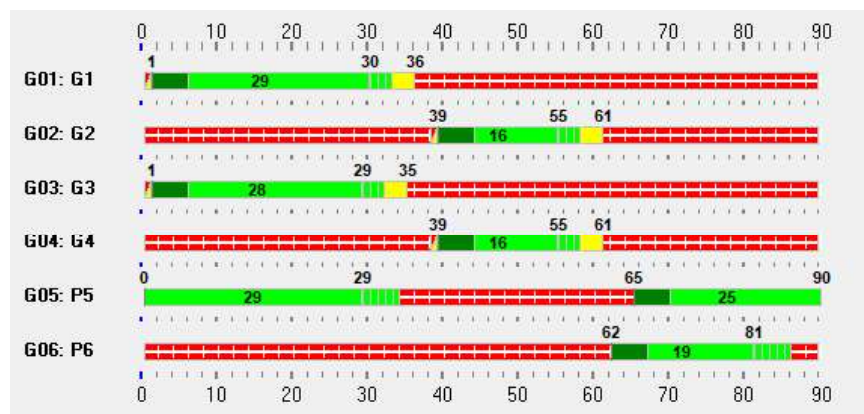
**Signal Groups (name, type, min sequences)**

Nr.	Signal group name:	Signal group type:	Min group sequences:
1	<input type="checkbox"/> G1	1. VEHICLE (allowed signal sequence = R-RY-G-GF-Y-R)	
2	<input type="checkbox"/> G2	1. VEHICLE (allowed signal sequence = R-RY-G-GF-Y-R)	
3	<input type="checkbox"/> G3	1. VEHICLE (allowed signal sequence = R-RY-G-GF-Y-R)	
4	<input type="checkbox"/> G4	1. VEHICLE (allowed signal sequence = R-RY-G-GF-Y-R)	
5	<input type="checkbox"/> P5	7. PEDESTRIAN group (allowed signal sequence = R-G-GF-RF-R)	
6	<input type="checkbox"/> P6	8. Pedestrian - red2 output active when group red and has a request	

7.3. Planas Nr.1



7.4. Planas Nr.2



## 7.5. Planų darbo grafikas savaitės dienomis ir valandomis

Day of week / Time table No.	Time table 1	
	Plan	SF
Monday	00:00 - 06:00 Plan : 1	
Tuesday		
Wednesday		
Thursday		
Friday	06:00 - 08:00 Plan : 2	
Saturday	08:00 - 16:00 Plan : 1	
Sunday		
	16:00 - 18:00 Plan : 2	
	18:00 - 00:00 Plan : 1	

## 8. EISMO SIGNALINIŲ VALDYMO GRUPIŲ NUSTATYMAI

### 8.1. Eismo signalinių valdymo grupių parametrų (eismo jutiklių pareikalavimas, pratęsimas, žalio signalo pabaiga) nustatymas. Fiksuotas laikas planas Nr. 1

Plan 1. 3, 4, 5, 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	G1	G2	<b>G3</b>	G4	G5	G6	G7	P8	P9	P10
fixed time... vehicle actuated...										
Group skipping mode (requesting green)										
- permanent request	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- by detectors										
- with stage or/and by detector										
Extending green mode										
- max min green fixed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- max min green extendible by the detectors										
- max green fixed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- max green extendible by the detectors										
- countdown starts on conflicting requests										
- countdown starts without conflicting requests	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Changing to red mode (ending green)										
- after max green extension	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- after max green extension and passive green										

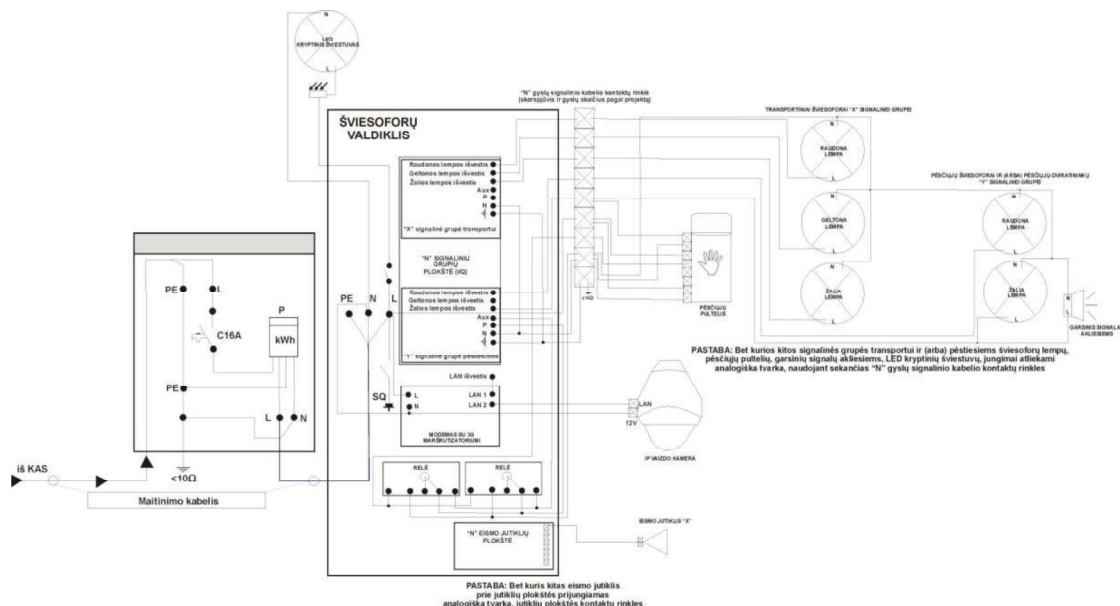
**8.2. Eismo signalinių valdymo grupių parametrų (eismo jutiklių pareikalavimas, pratęsimas, žalio signalo pabaiga) nustatymas. Esant pareikalavimui Planai Nr. 1, 2, 3**

fixed time...	vehicle actuated...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	P8	P9	P10
<b>Group skipping mode (requesting green)</b>											
- permanent request		✓			✓				✓	✓	
- by detectors											
- with stage or/and by detector			✓	✓		✓	✓	✓			✓
<b>Extending green mode</b>											
- max min green fixed		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- max min green extendible by the detectors											
- max green fixed									✓	✓	✓
- max green extendible by the detectors		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
- countdown starts on conflicting requests		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
- countdown starts without conflicting requests									✓	✓	✓
<b>Changing to red mode (ending green)</b>											
- after max green extension									✓	✓	✓
- after max green extension and passive green		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

**9. SIGNALINIŲ KABELIŲ IR SUSIJUSIOS ĮRANGOS PAJUNGIMAS**

**9.1. Principinė kabelių pajungimo schema**

Šviesoforų ir su jais susijusių įrenginių signaliniai ir valdymo kabeliai jungiami pagal žemiau pateiktą principinę schemą.



## 9.2. Signalinių kabelių pajungimas atramose

Signaliniai kabeliai atramose jungiami pagal žemiau pateiktą schemą. Schemoje naudojami žymėjimai:

**ŠVS** - eismo valdiklio ITC-3 valdymo spinta;

**A1-A2** - atramų numeracija pagal skyriuje 1.2 pateiktą paveikslą;

**4** - pėsčiųjų mygtuko priskirimas atitinkamai signalinei grupei;

**N** - "nulis";

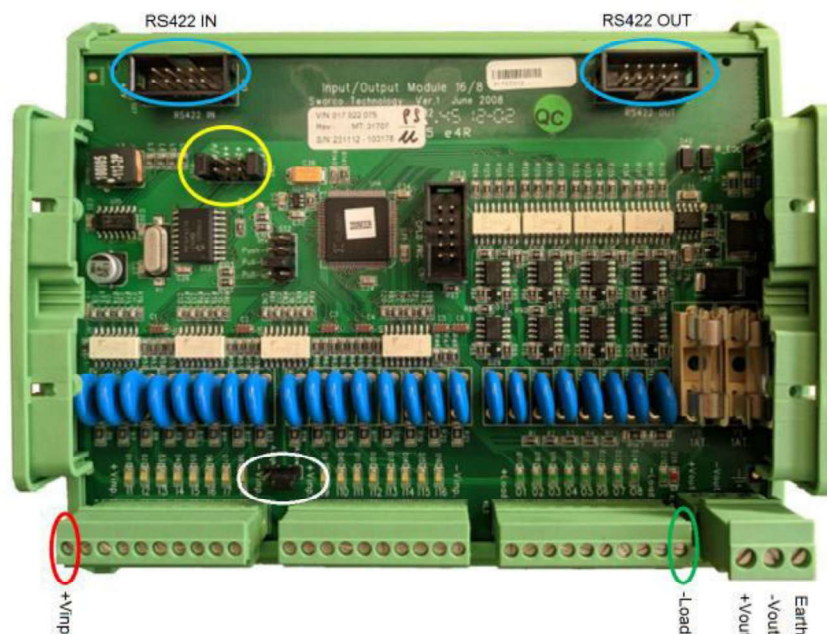
**PE** - "žeminimas".

ŠVS-A1-A2-A3			ŠVS-A7-A6-A5-A4		
Gyslos Nr.	Funkcija	Grupės Nr.	Gyslos Nr.	Funkcija	Grupės Nr.
1	R	G1	1	R	G3
2	G		2	G	
3	Ž		3	Ž	
4	R	G2	4	R	G4
5	G		5	G	
6	Ž		6	Ž	
7	R	G6	7	R	G5
8	Ž		8	Ž	
9	4	G6	9		
10	4		10		
11			11		
12			12		
13	N		13	N	
14	PE		14	PE	

## 9.3. Eismo jutiklių pajungimas

Eismo jutiklių (detektorių ir pėsčiųjų mygtukų) susiejimui su valdikliu naudojama I/O 16-8 plokštė (toliau - I/O plokštė), kuri ant DIN bėgelių montuojama šviesoforų valdiklio ITC-3 spintoje. I/O plokštė sudaro 16 įėjimų, kurie optiškai vizualizuoti geltonais LED indikatoriais ir 8 išėjimai su žaliais LED indikatoriais. I/O plokštė su valdikliu sujungiama 10 krypčių kabelio jungtimi iš jungties CN22 I/O (RS422), esančio dešinėje I/O plokštės pusėje. Jungtys yra pavaizduotos mėlyna spalva apibrėžtuose apskritimuose žemiau esančiame paveikslėlyje. Išorinė įtampa gali būti 5–24VDC diapazone, įėjimo varža: 10 kΩ, išėjimo srovė 1A. Išėjimai nėra izoliuoti.

I/O plokštės pajungimas atliekamas pajungiant 3 laidų kabelį su jungtimi esančia I/O plokštės dešinio krašto apačioje. Kabelis  $V_{DC}$  (diapazone 5-24VDC) prijungiamas prie  $+V_{out}$  jungties 1 kontakto,  $0V_{DC}$  kabelis atitinkamai prie  $-V_{out}$  2 kontakto, o prie 3 kontakto jungties Earth jungiamas I/O plokštės žeminimas. Kabelis  $V_{DC}$  (diapazone 5-24VDC) prijungiamas prie  $+V_{inp}$  jungties, o  $0V_{DC}$  kabelis atitinkamai prie  $-V_{inp}$  jungties ryšiui pirmajame 10 krypčių įvesties jungties terminale. Nereikia susieti su antrąja įvesties jungtimi, nes tai jau atlikta konfigūruojant pačią I/O plokštę. Įvesties įtampa naudojant trumpiklį, kuris paveiksle pavaizduotas balta spalva, gali būti konfigūruojama kaip aktyvi žema arba aktyvi aukšta. Naudojant aktyvią žemą, įvestis 0VDC bus suaktyvinta, o su aktyvia aukšta, VDC, pateiktas įvesčiai, ją suaktyvins. I/O plokštės peradresavimas atliekamas taip pat trumpiklių pagalba, pavaizduotais paveikslėlyje geltona spalva apibrėžtame apskritime.



I/O plokštės trumpiklių nustatymai išoriniam paskirstymui pateikti žemiau

Adresas	N/A	+4	+2	+1	N/A	Įėjimų diapazonas	Išėjimų diapazonas
1						1 – 16 (501 – 516)	1 – 8
2				x		17 – 32 (516 – 532)	9 – 16
3			x			33 – 48 (532 – 548)	17 – 24
4			x	x		49 – 64 (549 – 564)	25 – 32
5		x				65 – 80 (565 – 580)	33 – 40
6		x		x		81 – 96 (581 – 596)	41 – 48
7		x	x			97 – 112 (596 – 612)	49 – 56
8		x	x	x		112 – 128 (612 – 628)	57 – 64

Įėjimų ir išėjimų diapazonas nurodomas, kai naudojamas tas pats I/O plokštės tipas. Naudojant I/O plokščių tipų derinį, bus skirtingi įėjimų ir išėjimų diapazonai. I/O plokščių adresai atnaujinami tik tada, kai ryšys tarp valdiklio ir pirmosios tinklo I/O plokštės atjungiamas ir vėl įjungiamas. Taip iš naujo nustatomas peradresavimas. I/O plokštės tipas ir adresas turi sutapti su konfigūracija.

#### 9.4. Pėsčiųjų mygtukų pajungimas

Pėsčiųjų mygtukai su šviesoforų valdikliu susijiejami pagal 9.1 skyriuje pateiktą principinę kabelių pajungimo schemą.

Pastaba: niekada neprijunkite tiesioginės įtampos be apkrovos tiesiai prie mygtuko išvesties. Kaip ir visų mechaniškai sujungtų kontaktų atveju, tai sukeltų trumpąjį jungimą ir padarytų žalą įrenginiui. Bipolinis jutiklio mygtukas privalo būti prijungtas kaip įprastas jungiklio kontaktas.

### 9.5. Garsinio signalo akliams montavimas

Garsinis signalas akliams montuojamas pėsčiųjų žalio signalo šviesoforo korpuso viduje ir pajungiamas prie pėsčiųjų žalio signalo kontaktų pagal žemiau pateiktas schemas ir 9.1 skyriuje pateiktą principinę kabelių pajungimo schemą.

