



## UAB VIAPROJEKTAS

UŽSAKOVAS (STATYTOJAS):	Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos
KOMPLEKSO PAVADINIMAS PAGAL SUTARTĮ	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A11 Šiauliai–Palanga 136,136 km esančios sankryžos rekonstravimo, įrengiant šviesoforus, techninio darbo projekto parengimas ir projekto vykdymo priežiūra
PROJEKTO PAVADINIMAS:	Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A11 Šiauliai–Palanga 136,136 km esančios sankryžos rekonstravimo, įrengiant šviesoforus, techninis darbo projektas
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Rekonstravimas
PROJEKTO NUMERIS:	1909MS02
ETAPAS:	Techninis darbo projektas
DALIS:	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis
BYLOS ŽYMUO:	PVA-03
LAIDA:	0

2019 m., Vilnius



## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (tomo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos, Atliko
1.	<b>BD</b>	Bendroji dalis	
2.	<b>S</b>	Susisiekimo dalis	
3.	<b>PVA</b>	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
4.	<b>SO</b>	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
5.	<b>KS</b>	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

**PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

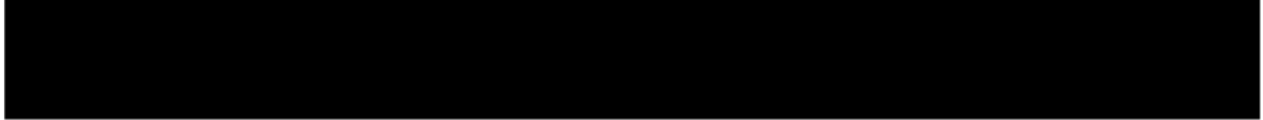
Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapų sk.	Lapo Nr.	Pastabos
1909MS02-TDP-Ž	0	Projekto sudėties žiniaraštis	1	2	
1909MS02-TDP-PVA-Ž	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	1	3	
1909MS02-TDP-PVA.AR-03	0	Aiškinamasis raštas	13	4-16	
1909MS02-TDP-PVA.TS-04	0	Techninės specifikacijos	13	17-29	
1909MS02-TDP-PVA.SŽ-03	0	Sąnaudų žiniaraštis	3	30-32	
Priedai					
		Kvalifikacijos atestatas Nr. 27542	1	46	
Brėžiniai					
1909MS02-TDP-PVA-B01	0	Šviesoforų posto planas M 1:200	1	33	
1909MS02-TDP-PVA-B02	0	Šviesoforinės sankryžos inžinerinių tinklų planas M 1:500	1	34	
1909MS02-TDP-PVA-B03	0	Kabelių išdėstymo schema	2	35-36	
1909MS02-TDP-PVA-B04	0	Šviesoforų montavimo ant atramų schema	5	37-41	
1909MS02-TDP-PVA-B05	0	Komutacinės schemos	4	42-45	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, kodas 188710638, J. Basanavičiaus g. 36, LT-03109 Vilnius, tel. (8 5) 232 9600, faks. (8 5) 232 9609, el. p. [lakd@lakd.lt](mailto:lakd@lakd.lt).

### 2. PROJEKTUOTOJAS



### 3. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

#### 3.1 Projekto rengimo dokumentai

Komplekso pavadinimas: Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A11 Šiauliai–Palanga 136,136 km esančios sankryžos rekonstravimo, įrengiant šviesoforus, techninio darbo projekto parengimas ir projekto vykdymo priežiūra.

Projekto pavadinimas: Valstybinės reikšmės magistralinio kelio A11 Šiauliai–Palanga 136,136 km esančios sankryžos rekonstravimo, įrengiant šviesoforus, techninis darbo projektas.

Projektas parengtas vadovaujantis:

- Projektinių pasiūlymų rengimo užduotimi, patvirtinta Kretingos rajono savivaldybės administracijos direktorės Jolantos Girdvainės;
- Technine užduotimi valstybinės reikšmės kelio projektavimui;
- Pirkimo dokumentų klausimais, atsakymais;
- Statytojo techninėmis specifikacijomis;
- Žemės sklypų nuosavybės dokumentais;
- Statinių nuosavybės dokumentais;
- UAB „Klaipėdos Eurometras“ parengta ir suderinta topografinė nuotrauka, 2019 m.;
- UAB Geoinžinerija“ parengta inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita, 2019 m.;
- Kitais, projektui rengti reikalingais dokumentais.

#### 3.2 Normatyvinių dokumentų sąrašas

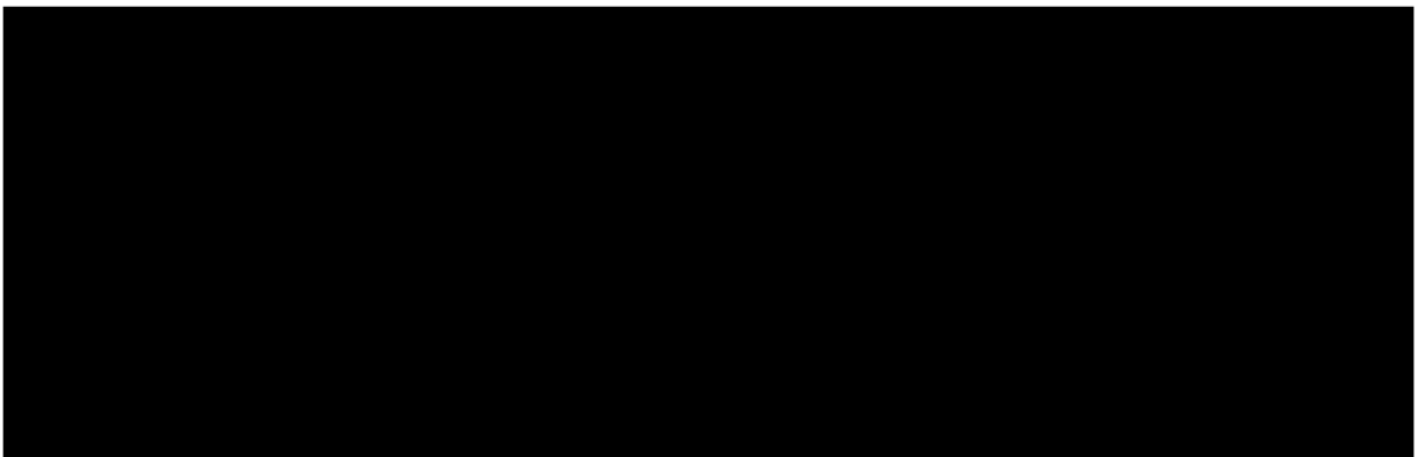
Projektas paruoštas pagal galiojančias normas ir taisykles, vadovaujantis STR bei galiojančiomis statybos ir sanitarinėmis normomis.

Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012m (Žin., 2012, Nr. 18-816). Paskutinis pakeitimas – 2020-07-28, įsakymas Nr. 1-219.

Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos LR energetikos ministro 2011 gruodžio 20d. įsakymu Nr. 1-309 (Žin. 2012, Nr. 2-58). Paskutinis pakeitimas – 2020-07-28, įsakymas Nr. 1-220;

STR:1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Paskutinis pakeitimas – 2020-09-21, įsakymas Nr. D1-559.

STR:1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Paskutinis pakeitimas – 2018-07-01, įsakymas Nr. D1-582.



STR:2.06.04:2014 Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai. Paskutinis pakeitimas – 2021-02-23, įsakymas Nr. D1-781.

Galiojančiomis normomis ir taisyklėmis:

Kelių eismo taisyklės, patvirtintos LR vyriausybės 2002 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 1950 (Žin., 2003, Nr. 7-263). Paskutinis pakeitimas – 2020-04-01, įsakymas Nr. 315.

Kelių horizontaliojo ženklavimo taisyklės, patvirtintos LR susisiekimo ministro 2012 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. 3-82 (Žin., 2012, Nr. 20-913).

Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės, patvirtintos LR susisiekimo ministro 2019 m. liepos 11 d. įsakymu Nr. 3-347 (TAR, 2019, Nr. 11483) – toliau KŠĮT. Paskutinis pakeitimas – 2020-01-17, įsakymas Nr. 3-27.

Kelio ženklų įrengimo ir vertikaliojo ženklavimo taisyklės, patvirtintos LR susisiekimo ministro 2012 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. 3-83 (Žin., 2012, Nr. 20-914).

Projektas forminamas remiantis standartu – LST 1516:2015.

### 3.3 Atitikimas LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatomis

#### **Remiantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, atstovaudami statytojo interesams ir nepažeisdami projektuotojo interesu, užtikriname, kad projekto sprendiniai:**

- atitinka Reglamente (ES) Nr. 305/2011 nustatytus esminius statinių reikalavimus, įstatymų, kitų teisės aktų, privalomųjų projekto rengimo dokumentų, normatyvinių statybos techninių, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.

- nepažeidžia valstybės, neįgalųjų integracijos, visuomenės ir trečiųjų asmenų interesų.

#### **Tvirtiname, kad parengto projekto sprendiniai nepažeidžia LR Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatą** („<...> Statinys turi būti statomas ir pastatytas, o statybos sklypas tvarkomas taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

- 1) statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;
- 2) galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius ir gatves;
- 3) galimybė naudotis inžineriniais tinklais;
- 4) patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;
- 5) gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;
- 6) apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdžių ir pavojingos spinduliuotės;
- 7) apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių ir priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;
- 8) hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas. <...>“).

### 3.4 Projektui rengti naudotos licencijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas pagal techninio projekto sudedamąsias dalis

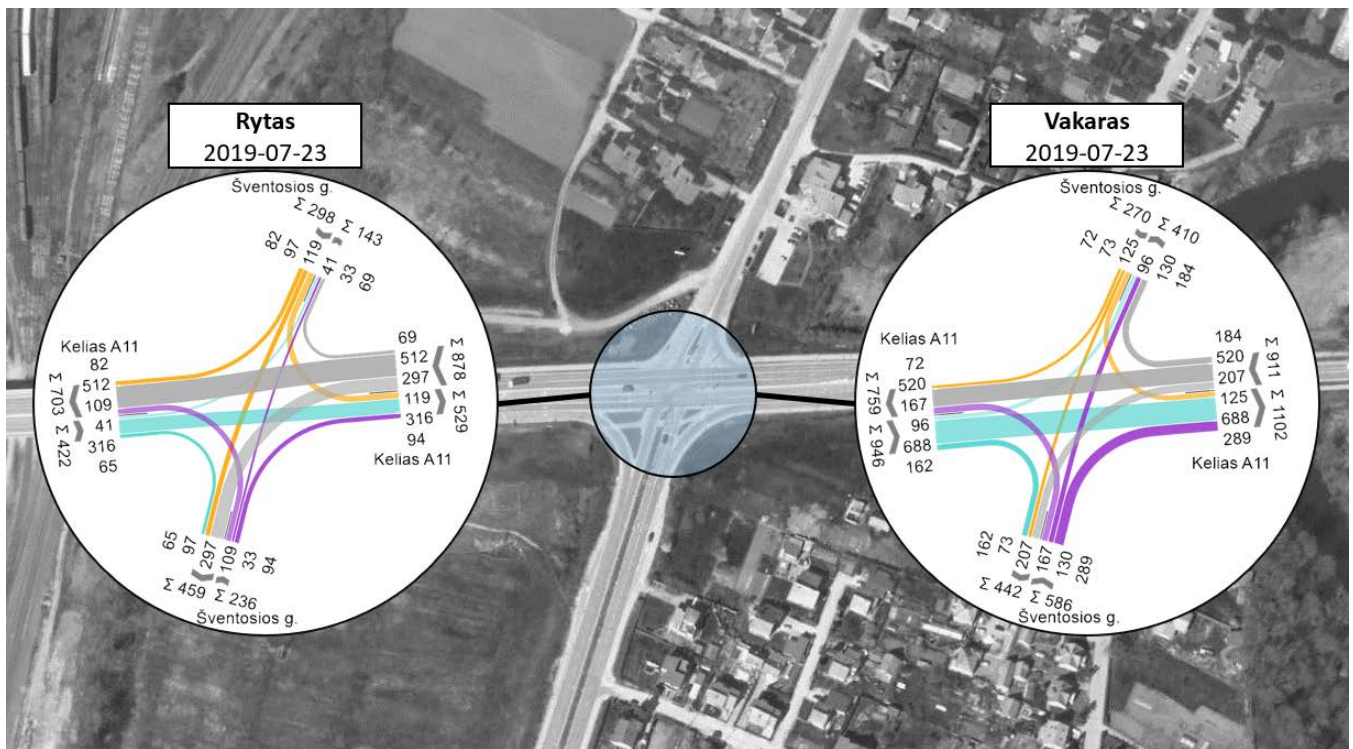
Eil. Nr.	Pavadinimas	Naudota programinė įranga
1.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	AutoDesk AutoCad 2020; Microsoft Office 365 Business; LISA+ 7.0.3.

## 4. ESAMA PADĖTIS

### 4.1 Transporto srautų skaičiavimai

Eismo srautai buvo suskaičiuoti naudojantis natūrinio eismo matavimo duomenimis. Tyrimui buvo naudojamas bepilotis orlaivis (dronas). Matavimai buvo atliekami 2019 metų liepos 23 dieną ryte nuo 7:10 iki 8:10, liepos 23 dieną vakare nuo 17:00 iki 18:00. Žemiau pateiktas eismo intensyvumas ir eismo srautų pasiskirstymas.

Aiškinamasis raštas <b>1909MS02-TDP-PVA.AR-03</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	O



## 5. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eilės nr.	Kabelis	Skersmuo	Ilgis
1	Signalinis kabelis Cu	40x1,5 mm <sup>2</sup>	223 m
2	Signalinis kabelis Cu	16x1,5 mm <sup>2</sup>	226 m
3	Signalinis kabelis Cu	5x1,5 mm <sup>2</sup>	220 m
4	Infraraudonųjų spindulių tipo jutiklių kabeliai	3x1 mm <sup>2</sup>	815 m
5	0,23kV Cu, valdymo spintos maitinimui	3x10 mm <sup>2</sup>	8 m

## 6. ELEKTROS TIEKIMO SPRENDINIAI

### 6.1 Išėities duomenys

Elektros energija bus tiekama prisijungiant prie demontuojamos šviesoforų valdymo spintos įvado.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų ir tinklų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra nurodyti brėžiniuose arba apibūdinti techninėse specifikacijose.

Statybos montavimo darbai turi būti atliekami atestuotų tokio pobūdžio darbams atlikti organizacijų, naudojamos medžiagos ir tiekiami įrenginiai turi būti sertifikuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančias kokybės bei saugumo normas.

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų "Statybos įstatymo" 6 straipsnyje.

### 6.2 Elektrotechniniai sprendiniai

Prijungimui nuo demontuojamos šviesoforų valdymo spintos iki naujai projektuojamo šviesoforų valdiklio nutiesti 0,23kV Cu-3x10 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelio liniją HDPE d50mm vamzdyje.

## 7. EISMO VALDYMO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projektuojamas šviesoforų postas, kurį sudaro:

- Diodiniai transporto, pėsčiųjų ir dviratininkų šviesoforai;

Aiškinamasis raštas <b>1909MS02-TDP-PVA.AR-03</b>	Lapas 3	Lapų 13	Laida O
--	------------	------------	------------

- Infraraudonųjų spindulių detektoriai ir sensorinio tipo pėsčiųjų (pritaikyti silpnaregiams) bei dviratininkų mygtukai;

**8. TECHNINIS SPRENDIMAS IR FUNKCIONALUMAS**

Šventosios g. ir A11 kelio sankryžoje, šalia planuojamos teritorijos, numatomi nauji šviesoforai. Šviesoforų tipai, skersmenys ir kiti parametrai, detektoriai, jų tipai, išdėstymas pateikiami žiniaraščiuose ir brėžiniuose. Šviesoforų montavimui numatytos gembinės ir paprastosios atramos. Ant kai kurių atramų numatoma montuoti kelio ženklus, infraraudonųjų spindulių jutiklius.

Šviesoforų posto valdiklis valdo šviesoforus per signalines grupes. Šviesoforų valdymo spintos vieta nurodyta brėžiniuose, reikalingos valdiklio charakteristikos pateiktos projekto dalies techninėse specifikacijose.

Transporto priemonių detekcijai naudojami infraraudonųjų spindulių detektoriai. Pėsčiųjų ir dviratininkų detekcijai naudojami sensorinio tipo mygtukai.

Projektuojamoje sankryžoje numatyti transporto priemonių detektoriai yra infraraudonųjų spindulių tipo. Pareikalavimo detektorius numatytas ant gembinės atramos 6m ar didesniame aukštyje (jeigu detektoriaus matomas laukas neaprepia visų eismo juostų), nuotolinis – 40m atstumu nuo sankryžos, 8m aukštyje, nes detektuoja 3 ar daugiau eismo juostų. Pėsčiųjų mygtukai numatomi ant šviesoforų atramų, turi būti pritaikyti žmonėms su regos negalia.

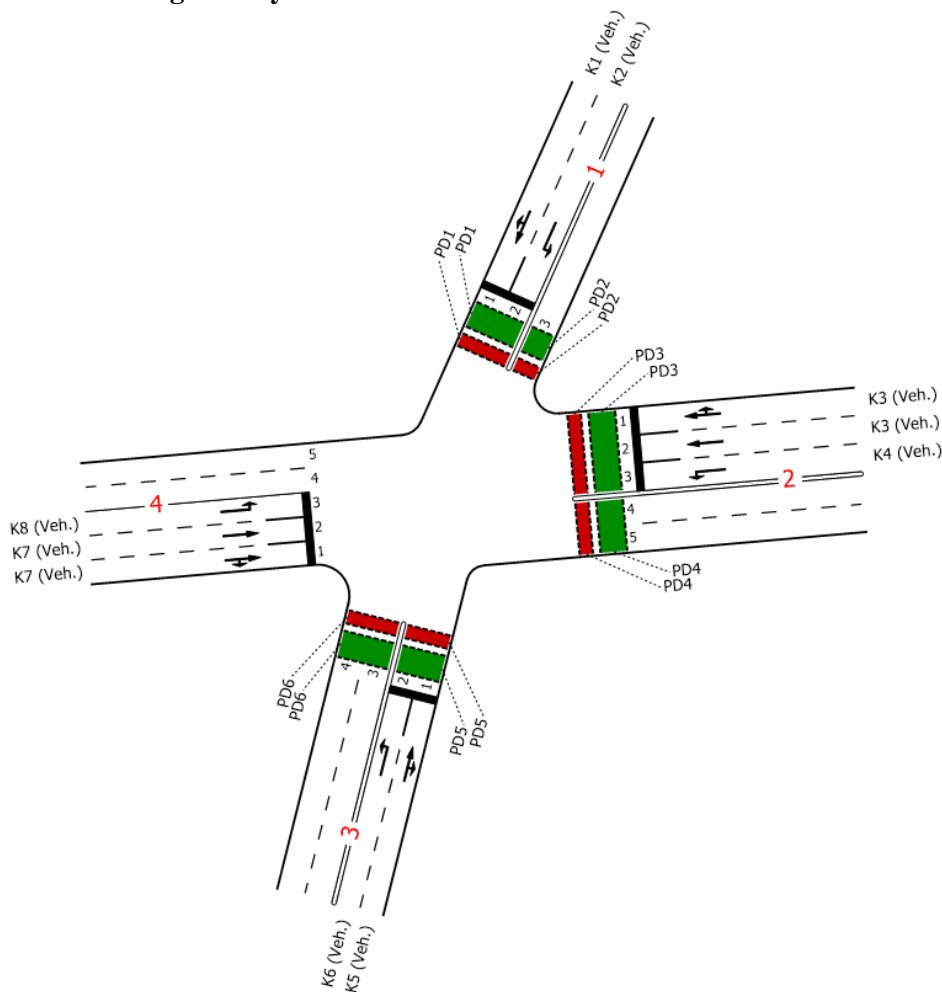
Įrangą jungiantys inžineriniai tinklai klojami, kaip nurodyta projekto dalies techninėse specifikacijose.

**8.1 Bendri reikalavimai fiksuoto laiko valdymui**

Esant fiksuoto laiko režimui visos signalinės grupės įjungiamos ir išjungiamos cikliška, pagal numatytus atsarginius fiksuoto laiko signalinius planus.

**8.2 Sankryžos schema**

**A11 kelio ir Šventosios g. sankryžos schema:**



Aiškinamasis raštas <b>1909MS02-TDP-PVA.AR-03</b>	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	O

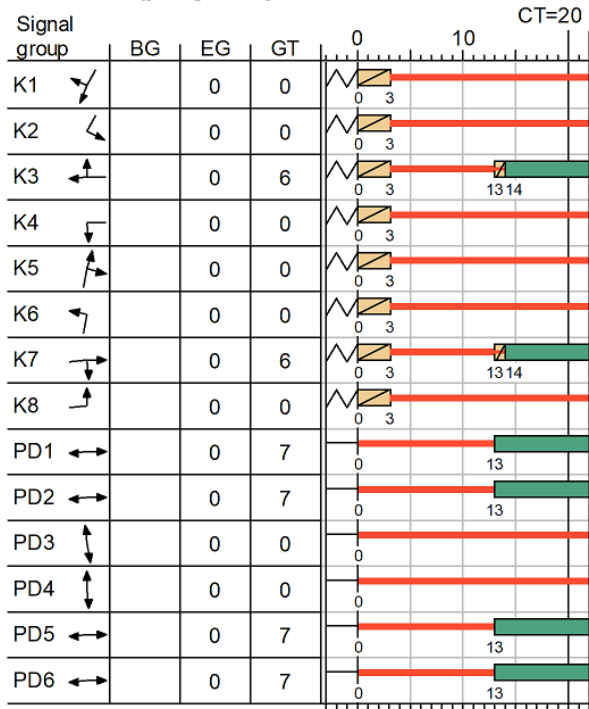
8.3 Eismo konfliktų matrica su „intergreen“ laikais

A11 kelio ir Šventosios g. sankryžos saugos laikų matrica:

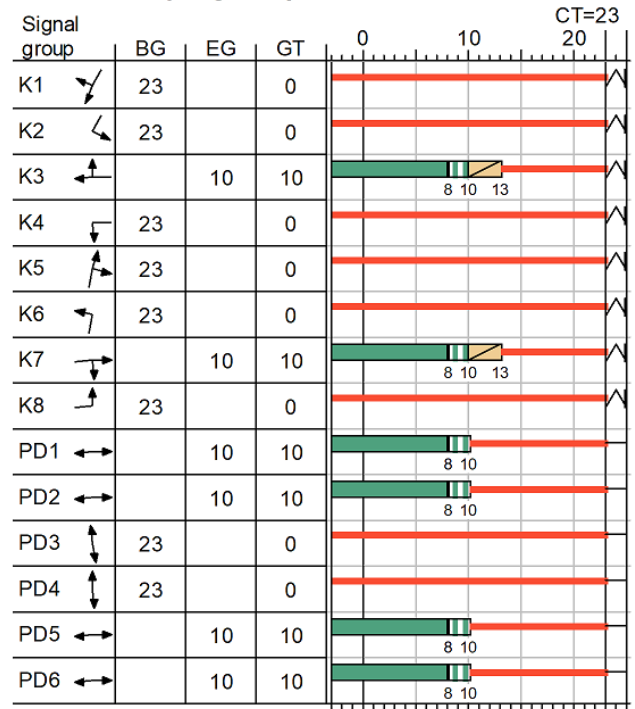
		entering													
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6
CLEARING	K1	■	-	3	4	-	4	7	5	5	-	-	-	-	9
	K2	-	■	4	5	6	-	4	3	4	-	-	11	-	-
	K3	6	6	■	-	4	6	-	2	-	-	5	-	-	-
	K4	7	5	-	■	5	7	10	6	-	-	4	-	-	13
	K5	-	4	7	5	■	-	2	3	-	9	-	-	5	-
	K6	6	-	4	3	-	■	3	4	-	-	-	-	5	-
	K7	4	6	-	3	7	6	■	-	-	-	-	11	-	-
	K8	5	8	10	7	7	6	-	■	-	13	-	-	-	-
	PD1	8	9	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
	PD2	-	-	-	-	2	-	-	1	-	■	-	-	-	-
	PD3	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-
	PD4	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	■	-	-
	PD5	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	■	-
	PD6	4	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■

8.4 Šviesoforų posto įjungimo ir išjungimo planai

Įjungimo planas

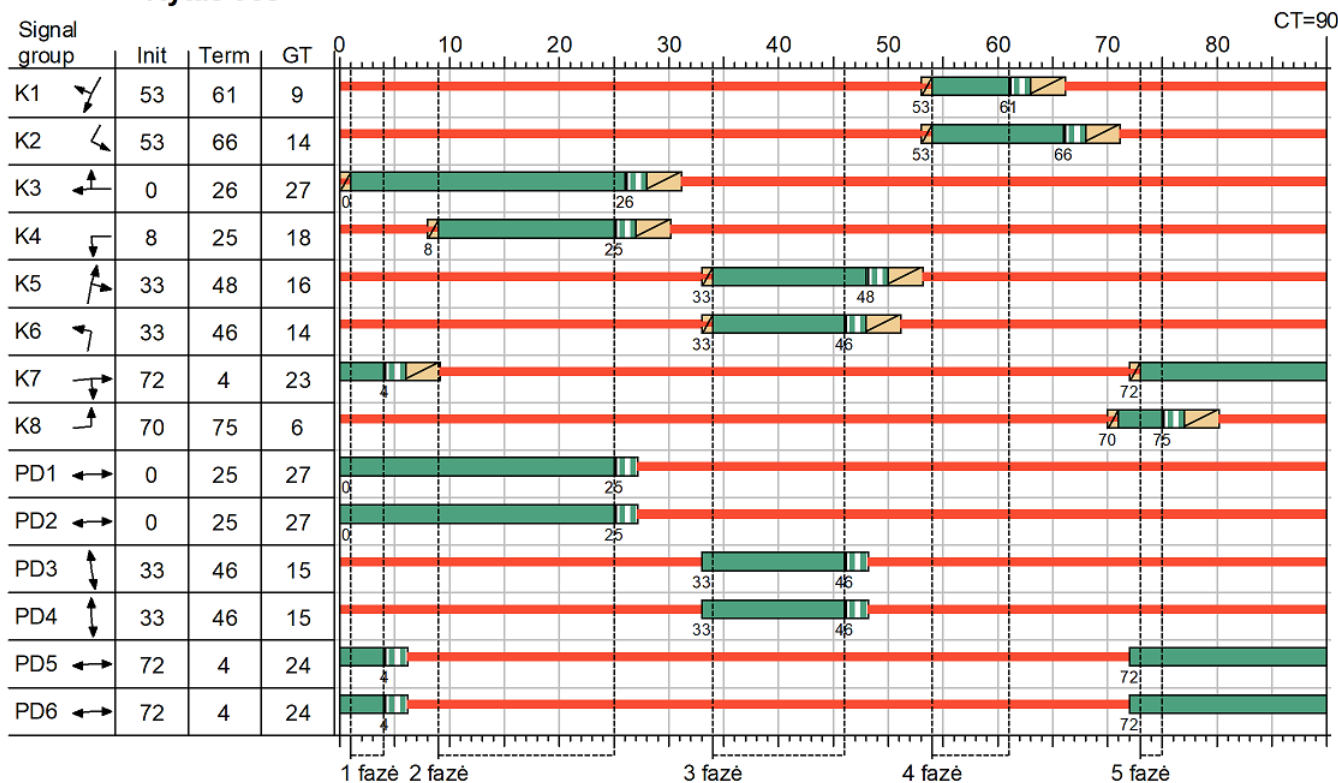


Išjungimo planas

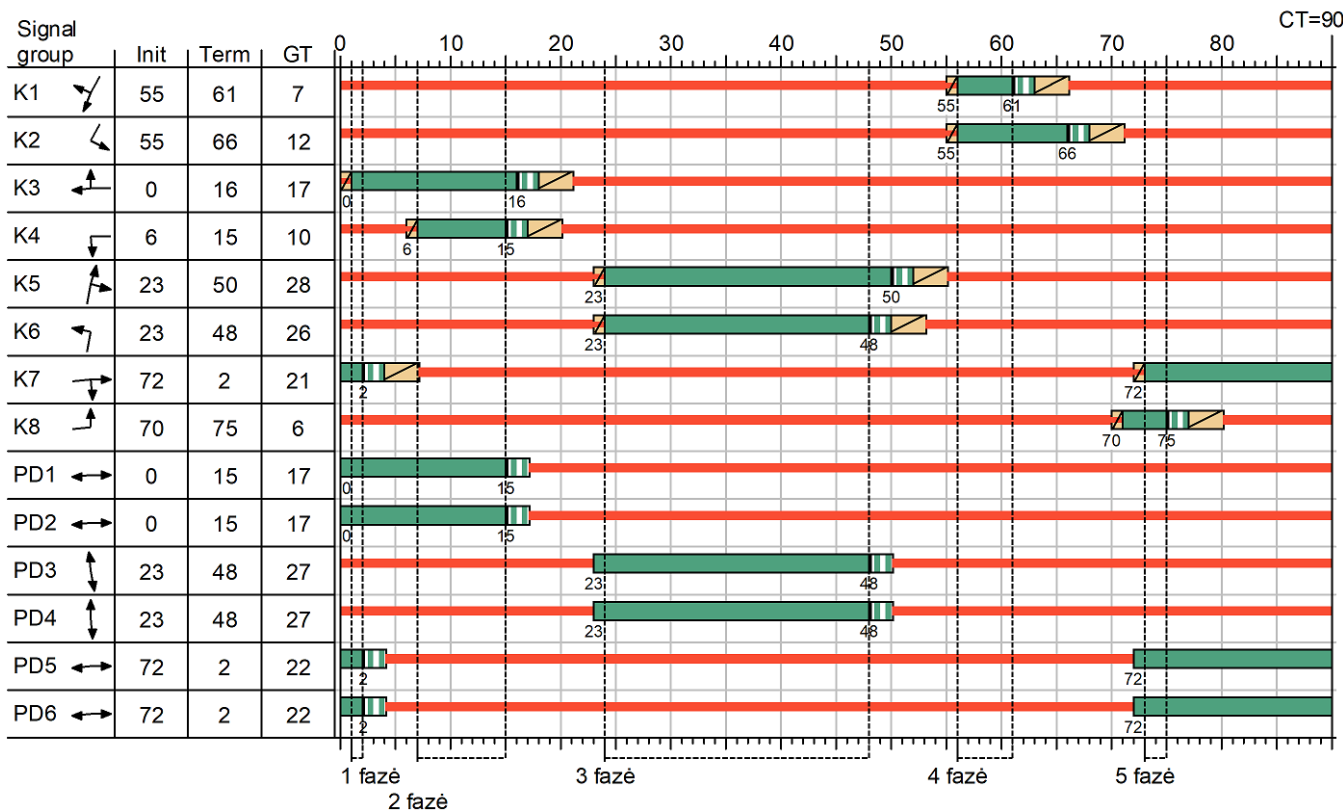


8.5 Šviesoforų posto signalinės programos

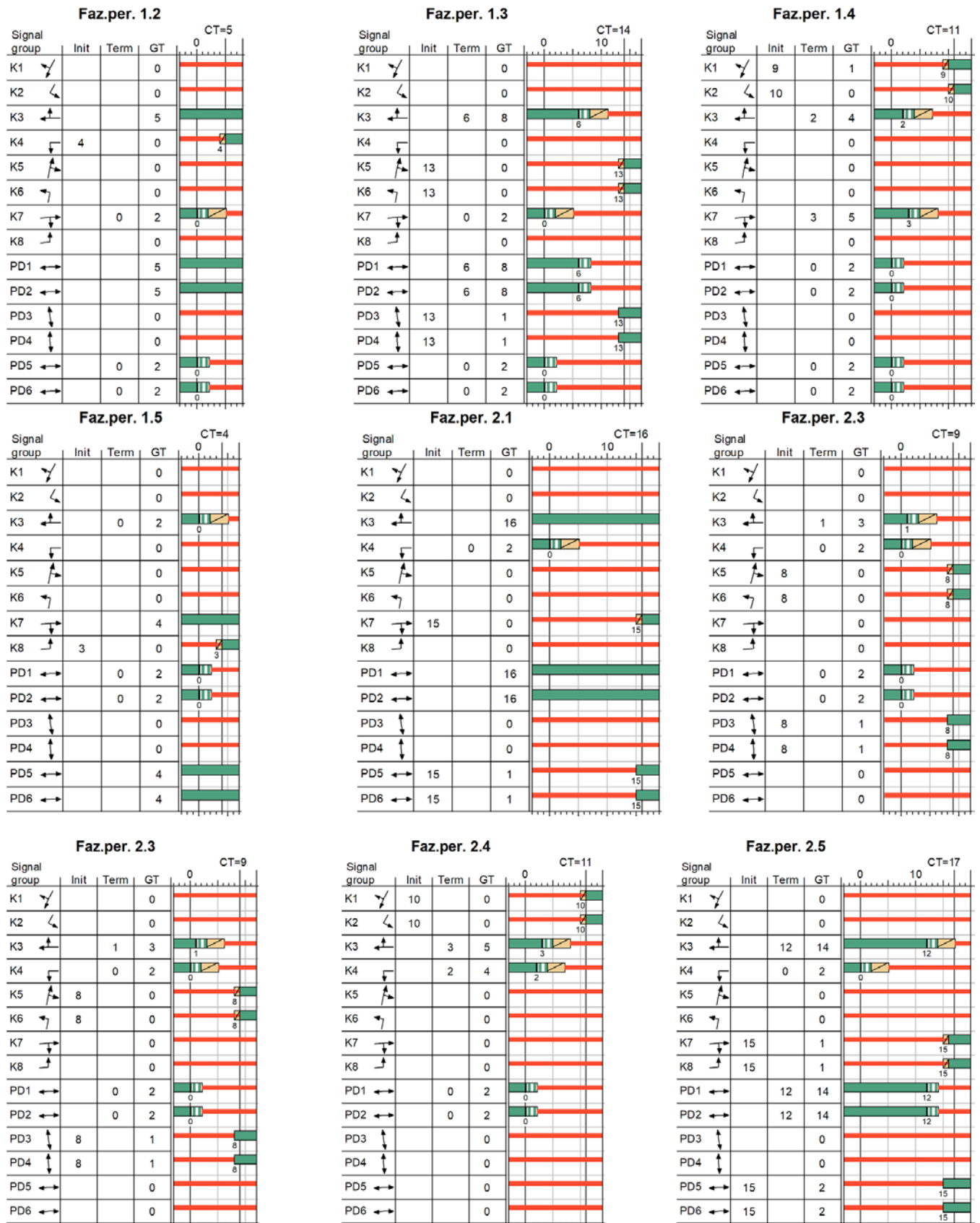
Rytas 90s

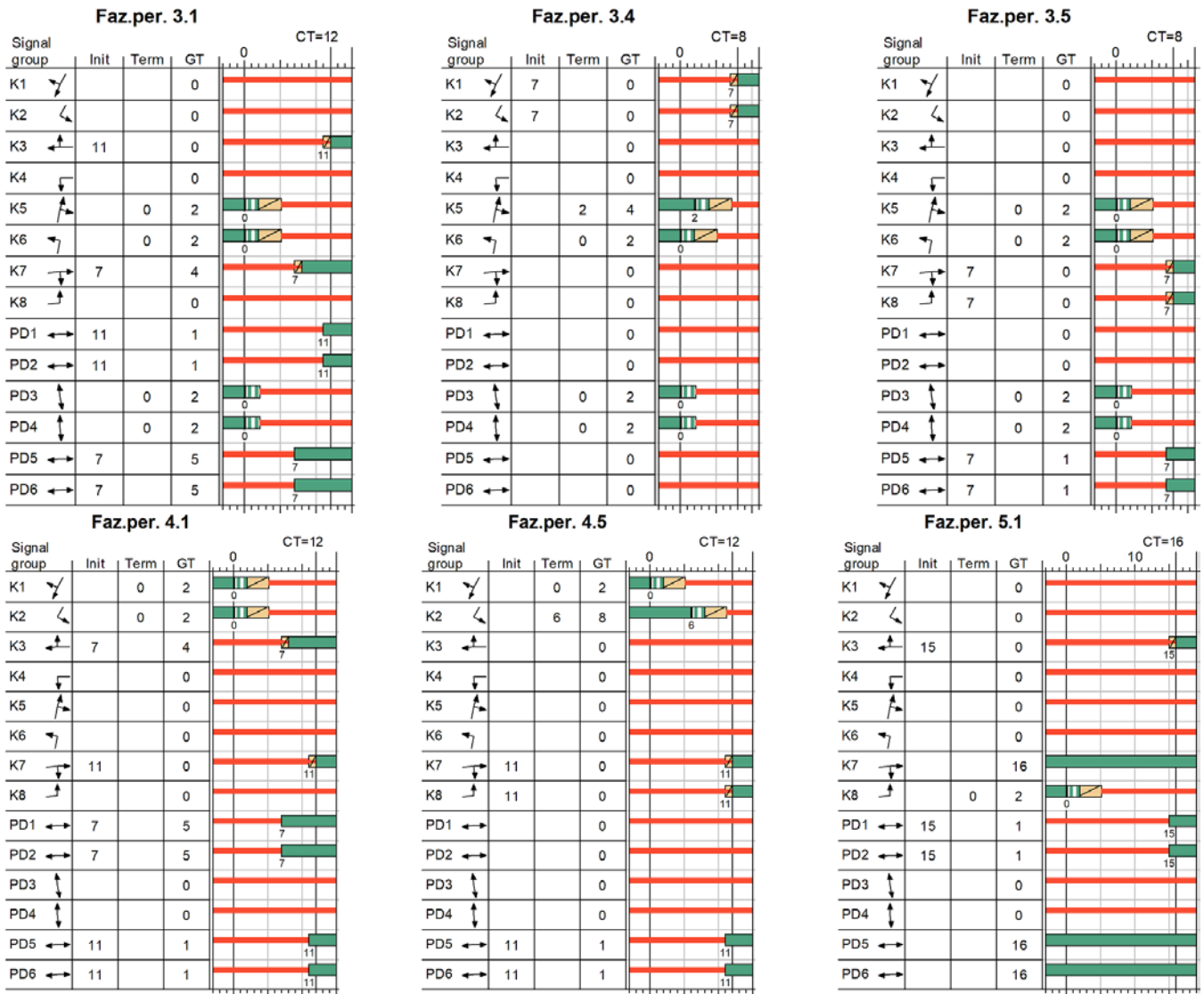


Vakaras 90s



8.6 Fazių perėjimai





### 8.7 Adaptyvaus valdymo principas

Adaptyvusis šviesoforų valdymas vyksta pagal numatytas logines diagramas (loginių veiksmų sekas), kurios aprašo šviesoforų posto darbo ciklą sekundės intervalu.

Šviesoforinis reguliavimas vykdomas pagal fazių sekos plane numatytas šviesoforų fazes. Fazės keitimas vadovaujantis loginėse diagramose aprašytais veiksmais turi vykti paleidžiant iš anksto numatytus fazių perėjimus, kuriuose nurodytos signalinių grupių išjungimo ir įjungimo komandos atsižvelgiant į saugos laikus ir kitus eismo inžinerinius parametrus.

Fazių perėjimas turi būti paleidžiamas tą pačią sekundę, kurioje yra išpildyta loginė sąlyga lemianti fazių perėjimo paleidimą. Programuojant valdiklį turi būti užtikrinama galimybė vienu metu paleisti kelis fazių perėjimus, jeigu taip nurodyta adaptyvaus valdymo logikoje.

Valdymo logika gali turėti sub-diagramas, kuriose aprašyti veiksmai turi būti įvykdyti tą pačią sekundę prieš arba po pagrindinės loginės sekos, ir jose gauti rezultatai gali būti naudojami pagrindinėje loginėje sekoje. Adaptyvaus valdymo diagramos parengtos remiantis principu, kad laiko ir loginės sąlygos gali būti keičiamos ir optimizuojamos per parametrų reikšmes.

Įrangos eksploatuotojas turi turėti galimybę valdiklyje keisti visas reikšmes nurodytas parametrų lentelėse.

Šviesoforų posto valdiklio įranga (taip pat ir programinė) turi užtikrinti paprastą valdiklio parametrų keitimą. Kiekvienai signalizavimo programai priskiriama po vieną parametrų rinkinį.

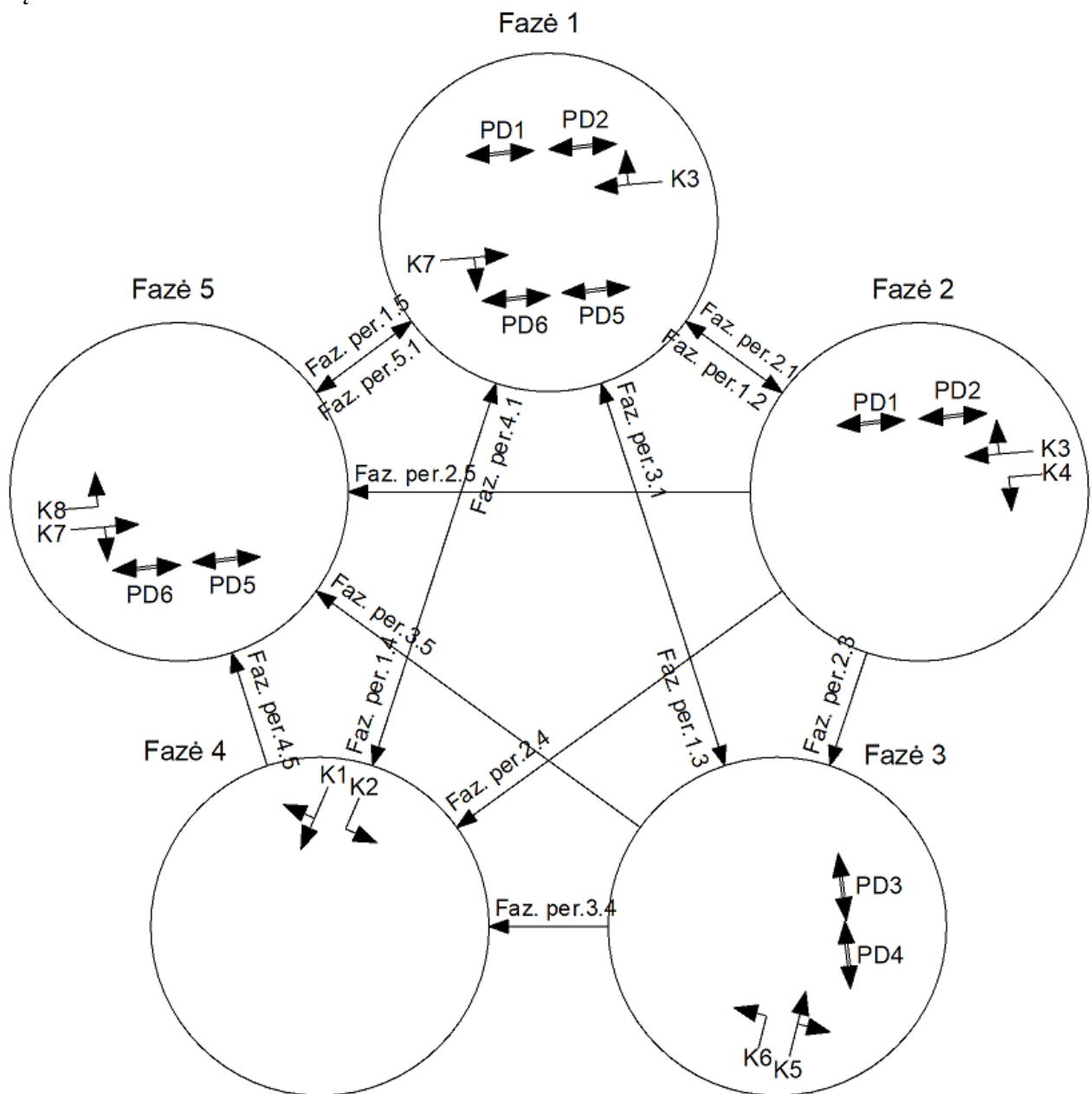
Tinkamam adaptyviam valdymui užtikrinti turi būti prieinami programiniai moduliai ir duomenys:

- Signalinės grupės signalo (raudonas/geltonas/žalias) būseną ir jos trukmę
- Aktyvi fazė ir esama jos trukmė
- Aktyvius fazių perėjimus ir esama perėjimo sekundė

- Tuščių tarpų eismo sraute valdymas: indikatorius „laiko tarpas“ (time gap) – detektorius negavo signalo apie transporto priemonę ant jo per numatytąją laiko trukmę, kuri gali būti laisvai programuojama per parametrų rinkinio reikšmes
- Detektoriaus pareikalavimas signalinės grupės leidžiamam signalui: loginė reikšmė kiekvienam pareikalavimo detektoriumi. Įgauna reikšmę „tiesa“, kai aktyvuojamas pareikalavimo detektorius. Įgauna reikšmę „netiesa“, priskirtai signalinei grupei įjungus leidžiamą signalą. Pareikalavimas pirmą kartą po draudžiamo signalo užsidegimo fiksuojamas tik praėjus laikui, kuris yra nurodytas detektorių lentelės grafijoje pavadinimu „Nefiksuoti pareikalavimo (s)“.
- Valdymui turi būti prieinamas kiekvieno detektoriaus stovis (užimtas/laisvas) taip pat kiekvieno stovio trukmė.

8.8 Fazių seka

Fazių seka. 1-2-3-4-5-1



## 8.9 Adaptyvaus valdymo eismo inžinerinis aprašymas

Sankryža valdoma pagal numatytasias fazių seką.

Signalinių grupių transporto priemonėms žalios laikas gali būti realiu laiku ilginamas per infraraudonųjų spindulių detektorius matuojant laiko tarpus tarp pravažiuojančių transporto priemonių (time gaps). Signalinių grupių leidžiamojo signalo laikas gali svyruoti tarp valdiklio parametruose numatytų minimalių ir maksimalių reikšmių.

Nesant pareikalavimo iš šalutinio kelio eismo srautų (transporto priemonių bei pėsčiųjų), pagrindinės krypties signalinėms grupėms (K3, K7, PD1, PD2, PD5, PD6) dega nuolatine žalia. Transporto priemonių signalinėms grupėms (K1, K2, K4, K5, K6, K8) ir pėsčiųjų signalinėms grupėms (PD3, PD4) eismas leidžiamas tik pagal pareikalavimą.

## 9. EISMO ORGANIZAVIMAS

Sankryža reguliuojama šviesoforais ir kelio ženklais. Detalieji šviesoforiniai reguliavimo sprendimai pateikiami brėžiniuose.

## 10. ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS SU ĮRENGINIŲ SKYDU

Šviesoforų posto valdiklis gauna duomenis iš prie jo prijungtų transporto priemonių, dviratininkų bei pėsčiųjų detektorių, valdo prie jo prijungtus šviesoforus.

### 10.1 Aprašyto šviesoforinio valdymo realizavimas

RANGOVAS atlieka pilną valdiklio programavimą pagal pateiktą šviesoforinio valdymo dokumentaciją. Programuojant turi būti realizuotas visas funkcionalumas nurodytas šviesoforinio valdymo aprašyme. RANGOVAS atlieka pilną testavimą, parengia valdiklį eksploatacijai ir, esant poreikiui, įsipareigoja atlikti papildomus programavimo darbus optimizavimo fazėje po šviesoforų posto paleidimo.

### 10.2 Šviesoforų posto valdiklių eksploatacija








































RANGOVAS atlieka užsakovo atstovo apmokymą valdyti įrengiamo valdiklio tipą – rankiniu būdu atlikti šviesoforų posto įjungimą, išjungimą, programų perjungimą, programų parametrų rinkinių keitimą ir kitas bendras, tinkamam eksploatavimui reikalingas, funkcijas.


































## 11. SIGNALINIŲ GRUPIŲ IR ŠVIESOFORŲ ŽYMĖJIMAS.

Transporto priemonių signalinės grupės žymimos „K“ raide ir skaičiumi. Signalinės grupės šviesoforas (šviesoforo galva) žymimas skaičiumi, tokiu kaip ir signalinė grupė ir raide a. Papildomi tos pačios signalinės grupės šviesoforai (šviesoforų galvos) žymimi mažosiomis pradedant nuo „b“ raidėmis šalia signalinės grupės žymėjimo. Pavyzdys: 1b – papildomas šviesoforas (šviesoforo galva) „1b“, valdomas per signalinę grupę „K1“. Šviesoforų tipų žiniaraštis pateikiamas kitame lape.

Aiškinamasis raštas <b>1909MS02-TDP-PVA.AR-03</b>	Lapas 10	Lapų 13	Laida O
--	-------------	------------	------------

11.1 Šviesoforų tipų žiniaraštis

	Signal head	Controlled by	Face				Pole	
			No.	Name	Signal indication	Dia-meter	No.	Type
1	1a	K1	1	Raudona		300	A2	Tiesi
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
2	1b	K1	1	Raudona		200	A1	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
3	2a	K2	1	Raudona		200	A4	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
4	2b	K2	1	Raudona		300	A4	Geminė
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
5	3a	K3	1	Raudona		300	A7	Tiesi
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
6	3b	K3	1	Raudona		200	A6	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
7	4a	K4	1	Raudona		200	A9	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
8	4b	K4	1	Raudona		300	A10	Tiesi
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
9	5a	K5	1	Raudona		300	A13	Tiesi
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
10	5b	K5	1	Raudona		200	A12	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
11	6a	K6	1	Raudona		200	A14	Geminė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
12	6b	K6	1	Raudona		300	A14	Geminė
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
13	7a	K7	1	Raudona		300	A17	Geminė
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		

	Signal head	Controlled by	Face				Pole	
			No.	Name	Signal indication	Dia-meter	No.	Type
14	7b	K7	1	Raudona		200	A17	Gembinė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
15	8a	K8	1	Raudona		200	A19	Gembinė
			2	Geltona		200		
			3	Zalia		200		
16	8b	K8	1	Raudona		300	A19	Gembinė
			2	Geltona		300		
			3	Zalia		300		
17	P1a	PD1	1	Red		200	A1	Gembinė
			2	Green		200		
18	P1b	PD1	1	Red		200	A4	Gembinė
			2	Green		200		
19	P2a	PD2	1	Red		200	A4	Gembinė
			2	Green		200		
20	P2b	PD2	1	Red		200	A5	Tiesi
			2	Green		200		
21	P3a	PD3	1	Red		200	A6	Gembinė
			2	Green		200		
22	P3b	PD3	1	Red		200	A9	Gembinė
			2	Green		200		
23	P4a	PD4	1	Red		200	A9	Gembinė
			2	Green		200		
24	P4b	PD4	1	Red		200	A11	Tiesi
			2	Green		200		
25	P5a	PD5	1	Red		200	A12	Gembinė
			2	Green		200		
26	P5b	PD5	1	Red		200	A14	Gembinė
			2	Green		200		
27	P6a	PD6	1	Red		200	A14	Gembinė
			2	Green		200		
28	P6b	PD6	1	Red		200	A16	Tiesi
			2	Green		200		

## 12. DETEKTORIŲ ĮRENGIMAS

Infraraudonųjų spindulių detektoriai įrengiami ant gembinių atramų. Detektoriai montuojami ant atramų skirtų stebėti dvi ir daugiau eismo juostas. Pareikalavimo detektorius turi būti įrengtas ne žemiau kaip 6 metrų aukštyje virš važiuojamosios dalies, kad apimtų visas eismo juostas. Infraraudonųjų spindulių detektoriai su šviesoforų valdikliu sujungiami signalų perdavimo kabeliu pagal gamyklos gamintojos instrukcijas.

Pėsčiųjų mygtukai, skirti perduoti pareikalavimo signalą į valdiklį, tvirtinami pagal Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės. Pėsčiųjų mygtukai įrengiami ant pėsčiųjų šviesoforo atramų. Mygtukai turi būti pažymėti

Aiškinamasis raštas <b>1909MS02-TDP-PVA.AR-03</b>	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	O

rodyklėmis, kad pėstiesiems būtų aišku, kurios signalinės grupės pareikalavimą įjungia. Pėsčiųjų mygtukai įrengiami sensoriniai – suveikia prisilietus, taip pat jie turi būti pritaikyti žmonėms su regos negalia.

### 12.1 Detektorių lentelė

Eil. Nr.	Pav.	Tipas	Signalinė grupė	Atrama	Komentaras
1	VD1	Infr. Spind.	K1, K2	A4	Pareikalavimo detektorius
2	VD2	Infr. Spind.	K1, K2	A3	Nuotolinis detektorius
3	VD3	Infr. Spind.	K3, K4	A9	Pareikalavimo detektorius
4	VD4	Infr. Spind.	K3, K4	A8	Nuotolinis detektorius
5	VD5	Infr. Spind.	K5, K6	A14	Pareikalavimo detektorius
6	VD6	Infr. Spind.	K5, K6	A15	Nuotolinis detektorius
7	VD7	Infr. Spind.	K7, K8	A19	Pareikalavimo detektorius
8	VD8	Infr. Spind.	K7, K8	A18	Nuotolinis detektorius
9	PDM1	Pėsč. mygtukas	PD1	A1, A4	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius
10	PDM2	Pėsč. mygtukas	PD2	A4, A5	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius
11	PDM3	Pėsč. mygtukas	PD3	A6, A9	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius
12	PDM4	Pėsč. mygtukas	PD4	A9, A11	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius
13	PDM5	Pėsč. mygtukas	PD5	A12, A14	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius
14	PDM6	Pėsč. mygtukas	PD6	A14, A16	Pėsčiųjų ir dviratininkų pareikalavimo detektorius

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Darbo projekto sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybines normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei europiniai EN standartai, kurių vartojimas yra įteisintas Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Esant reikalavimui, kad tipiniai bandymai būtų atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje: Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European cooperation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų srityje.

Bendruoju atveju šviesoforų postų įranga privalo būti sertifikuota Europos Sąjungos standartai bei turėti CE ženklavimo deklaraciją.

Visi procesų valdymo ir automatizacijos projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti žemiau pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

1. „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtintos LR energetikos ministro 2012 vasario 3d. įsakymu Nr. 1-22 (Žin. 2012, Nr. 18-816);

2. „Dėl saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių patvirtinimo“, patvirtintos LR energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100 (Žin., 2010, Nr. 39-1878, Žin., 2012, Nr. 124-6254);

3. „Dėl elektros tinklų apsaugos taisyklių patvirtinimo“, patvirtintos LR energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 (Žin., 2010, Nr. 39-1877; Žin., 2012, Nr. 147-7584);

4. „Kelių šviesoforų įrengimo taisyklės“, patvirtintos LR susisiekimo ministro 2019 m. liepos 11 d. įsakymu Nr. 3-347 (TAR, 2019, Nr. 11483) – toliau KŠĮT.

Taip pat visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi atitikti Europos Sąjungos normas ir standartus.

### 2. ŠVIESOFORINĖ SIGNALIZACIJA

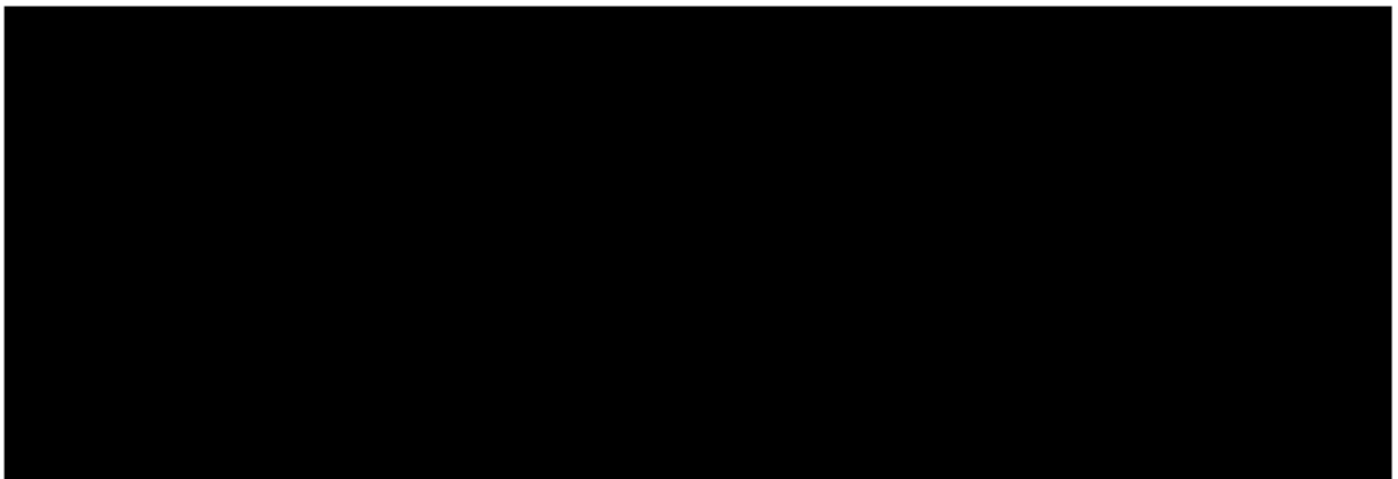
#### 2.1 Šviesoforų atramos

Šviesoforams montuoti šalia gatvės naudojamos cinkuotos plieninio vamzdžio atramos ir gembinės atramos, sertifikuotos pagal EN40-5 (plieno markė S235JRH (arba geresnė) pagal EN 10210-1:2007). Atramos montuojamos įdėtiniuose pamatuose, prie jų prijungiant kabelių apsaugos vamzdžius. Atramų viduje turi būti numatytos gnybtų rinklės, taip pat priėjimas prie jų per specialias gamykliškai hermetiškas dureles. Didžiausias leistinas gembinės atramos nulinkimas – 5 cm. Gembinės atramos projektuojamos 6,5 m aukščio su 4-8 m ilgio gembe. Neradus atitinkamų parametrų tipinių atramų rangovas įsipareigoja paskaičiuoti ir sukonstruoti atramas.

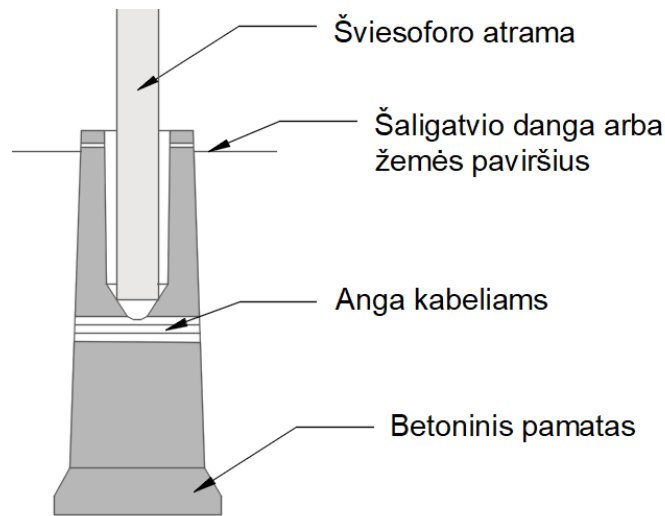
Šviesoforus ant konstrukcijų ir atramų montuoti vadovaujantis Kelių šviesoforų įrengimo taisyklėmis patvirtintomis Susisiekimo ministro įsakymu Nr.3-347 2019 m. liepos 11 d.

#### 2.2 Atramos pamatas

Pamatas įdėtinis iš betono su kiaurymėmis kabelių įvėrimui į atramą. Betono stiprio klasė ir tvirtinimas turi būti parinkti pagal stulpo gamintojo nurodymus arba paskaičiuota pagal konkretaus stulpo konstrukciją.



Įdėtinio pamato schema:

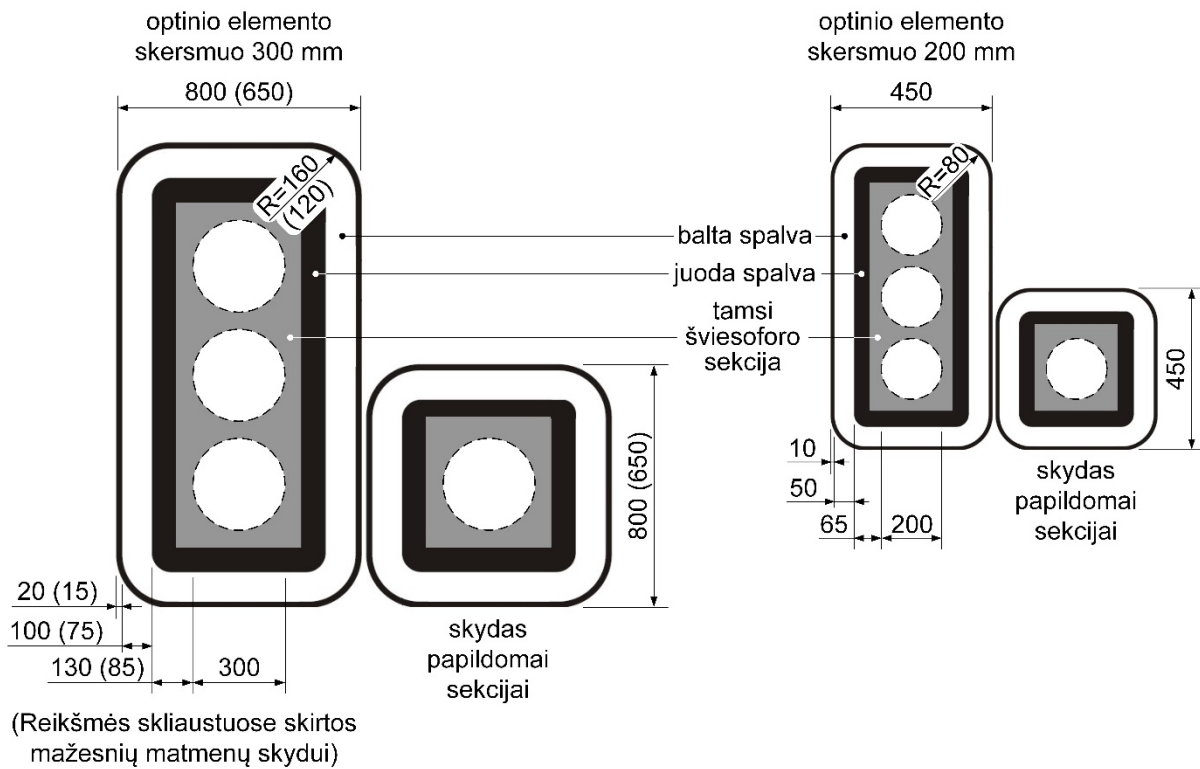


### 2.3 Šviesoforas

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Šviesos intensyvumas	Ø210mm - >200 cd Ø300mm - >300 cd
2	Spalva	Raudonas 613 – 631 nm Geltonas 585 – 597 nm Žalias 489 – 508 nm
3	Darbinė įtampa	230 V AC – 10/+15%
4	Dažnis	50 Hz +/- 10%
5	Energijos suvartojimas	Vieno šviesoforo (3 sekcijų) ne daugiau 36W
6	Temperatūra	Klasės A, B, C, atitinka EN 12368
7	Modulio IP klasė	IP65 pagal EN 60529
8	Korpuso IP klasė	IP54 pagal EN 60529
9	Lešių atsparumas smūgiui	IR3 pagal EN 60598
10	Elektromagnetinis suderinamumas	Atitinkantis EN 50293
11	Elektros sauga	Klasė II atitinkanti standarto EN 60
12	Iliuzinis efektas	Ne žemesnė kaip 5 klasė
13	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

### 2.4 Pagalbinis skydas

Pagalbinius skydus būtina įrengti šviesoforams, įrengiamiems virš važiuojamosios dalies. Vidinė skydo zona turi būti juoda. Išorinė skydo zona su juodu kraštu koncentruoja dėmesį į šviesoforo signalus. Papildomai šviesoforo sekcijai įrengiamas atskiras mažesnio aukščio skydas. Pagalbinis skydas turi būti metalinis, apsaugos laipsnis – IP44.



### 2.5 Šviesoforų spinta su valdikliu

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Spinta	Valdiklis sumontuojamas poliesterinėje arba metalinėje (apsaugotoje nuo korozijos) sustiprintoje dėžėje ant pamato. Dėžės apsaugos laipsnis IP55. Rakinama įleidžiama spyna. Korpuso spalva RAL 7022.
2	Maitinimo įtampa	230 V AC – 10/+15%; 50 Hz +-10%
3	Išėjimo įtampa	230 V AC – 10/+15%; 50 Hz +-10% Atitinkantis LST EN 12675 standartą
4	Kiekvieno išėjimo (šviesoforo pajungimui) srovė	Ne mažiau 5 A
5	Išėjimo grandinės	Kiekvienas išėjimas apsaugomas individualiu saugikliu.
6	Valdomų grupių skaičius	Priklausomai nuo įrengiamos sankryžos signalinių grupių skaičiaus.
7	Papildoma maitinimo rozetė spintoje	Privaloma. Turi būti apsaugota atskiru kirtikliu.
8	Skystųjų kristalų ekranas (LCD)	Privalomas
9	Laikrodis	Privalomas, elektroninis kvarcinis, integruotas į valdiklio valdymo plokštę, laikas atvaizduojamas ant valdiklio skystųjų kristalų ekrano (LCD)
10	Darbinė temperatūra	-40°C - +60°C
11	Ryšiai, sąsajos, protokolai	RS232, TCP/IP, OCIT
12	Išoriniai įėjimai	10 privaloma (plečiama iki 60, priklausomai nuo diegiamos sistemos)

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
		konfigūracijos)
13	Galimi naudojami jutiklio tipai	Indukciniai kontūrai, video, infraraudonųjų spindulių, radariniai ir bevieliai magnetiniai jutikliai
14	Išoriniai išėjimai	Nuo 0 iki 30, priklausomai nuo diegiamos sistemos konfigūracijos
15	Signalizacijos sauga (lempų kontrolė)	Šviesoforo valdiklis privalo atlikti visų spalvų lempų kontrolę, žalia – žalia prieštaravimo kontrolę ir ciklo laiko kontrolę.
16	Atmintis	Valdiklis kaupia savo atmintyje visus įvykius, bei detektorių parodymus, pagal gamintojo numatytus maksimalius terminus. Valdiklio atmintis turi būti išplėsta iki maksimalaus galimo dydžio priklausomai nuo valdiklio modelio. Mažiausias terminas 24 val.
17	Nepertraukiamo maitinimo sistema	Minimalios ir maksimalios įtampos kontrolė su išsaugojimu atmintyje.
19	Durų atidarymo signalizacija	Atidarius bet kokias valdiklio dureles, turi būti užfiksuotas valdiklyje.
20	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

## 2.6 Transporto jutikliai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Atitinka standartą	EN55022 klasė A
2	Aplinkos drėgmė	95%, be kondensacijos
3	Aplinkos temperatūra	-30 <sup>o</sup> C - +60 <sup>o</sup> C
4	Kameros tipas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaizdo ir infraraudonųjų spindulių kombinuotas detektavimo būdas</li> <li>Foto jutiklio tipas CMOS arba CCD</li> <li>Foto jutiklis juodai baltas arba spalvotas</li> </ul> Infraraudonųjų spindulių jutiklis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kadrų skaičius - ne mažiau 30 (FPS)</li> <li>Raiška - ne mažiau 336x256 taškų</li> </ul>
5	Kameros tipas pagal atstumą nuo „STOP“ linijos ir montavimo aukštis	<ul style="list-style-type: none"> <li>transporto priemonių detektavimui prie „STOP“ linijos naudojami plataus kampo objektyvai. Jutiklio aukštis virš dangos 6-8 m.</li> <li>transporto priemonių detektavimui toliau apie 40 m nuo „STOP“ linijos naudojami siauro kampo objektyvai. Jutiklio aukštis virš dangos 8-10 m.</li> </ul>
6	Maitinimo įtampa	12 – 24 VAC/DC
7	El. Energijos suvartojimas	mažiau 10 W
8	Saugos klasė	ne mažiau IP66
9	Sąsaja	BPL
10	Bangų tipas	Ilgosios infraraudonųjų spindulių bangos (8 -12 μm)
11	Ryšio ir maitinimo kabelis	Ne mažiau 3x1mm <sup>2</sup> (nevytas)
12	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

## 2.7 Pėsčiųjų (pritaikytas silpnaregiams) arba bendri (pėsčiųjų ir dviratinių) mygtukai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Korpuso saugos klasė	IP55
2	Aplinkos drėgmė	95%, be kondensacijos

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
3	Aplinkos temperatūra	-35°C - +60°C
4	Valdymo įtampa	24 V DC
5	Mygtuko tipas	Sensorinis ar mechaninis
6	Įrenginio tvirtinimas, aukštis	Ant atramos, 1,10 m aukštyje
7	Ypatybės pėsčiųjų mygtukams	Po prisilietimo ar paspaudimo turi užsidegti užrašas – „LAUKITE“, ant korpuso turi būti „PĖSČIOJO“ ( <b>tik pėsčiųjų mygtukams</b> ) ar „RANKOS“ ( <b>tik bendriems mygtukams</b> ) simbolis ir žodis „SPAUSKITE“
8	Reikalavimai silpnaregiams skirtiems mygtukams	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krypties rodyklė.</li> <li>• Papildomo garsinio signalo skleidimas esant raudonam šviesoforo signalui. <i>Pastaba: mygtuko skleidžiamas garsas turi skirtis nuo silpnaregiams skirto garsinio signalo garso. Turi skirtis dažnis ir tono moduliacija.</i></li> </ul> Jei įrengiamas sensorinis mygtukas, tai turi būti įgyvendinta mygtuko paspaudimo patvirtinimo funkcija (garso signalas ar vibro signalas)
9	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

### 2.8 Garsinė pėsčiųjų signalizacija

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Korpuso saugos klasė	IP55
2	Aplinkos temperatūra	-35°C - +60°C
3	Valdymo įtampa	230 V AC
4	Korpusas	Polivinilchloridas
5	Garso lygis	Nuo 45 dBA iki 85dBA, reguliuojama mažiausio ir didžiausio garsumo riba, reguliuojamas mikrofono jautrumas prisitaikant prie aplinkos triukšmo.
6	Signalų dažnis	Garsinio signalo skleidžiamas garsas esant žaliajam šviesoforo signalui turi skirtis nuo pėsčiųjų mygtuko skleidžiamo signalo esant raudonam šviesoforo signalui. Turi skirtis dažnis ir tono moduliacija.
7	Ypatybės garsiniam signalui	Garsinis signalas turi automatiškai prisitaikyti prie aplinkos triukšmo.
8	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

### 2.9 0,4 KV Įtampos 6 – 63 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Standartas	LST EN 60898-1:2003 LST EN 60898-1:2003
2	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5	Skirtas naudoti	uždaroje nešildomoje patalpoje
6	Aplinkos temperatūra	-35°C - +35°C
7	Santykinė oro drėgme	≤ 95 %

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
8	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9	Vardinė įtampa	230 V/ 400 V AC
10	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
11	Vardinis dažnis	50 Hz
12	Vardinė izoliacinė įtampa	≥ 500 V
13	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 4 kV
14	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: ≥6A; ≥16A; ≥20A; ≥25A; ≥32A;
15	Atjungimo pajėgumas	≥ 10 kA
16	Garantinis laikas	Ne mažiau 5 metų.

### 2.10 Kabelių signalinės juostos

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

### 2.11 Signaliniai kabeliai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Izoliacija	PVC
2	Naudojimas	Klojamas patalpose, klojamas į žemę
3	Leidžiama aukščiausia gyslos temperatūra ilgalaikiame režime	ne didesnė +70°C
4	Minimalus kabelio lenkimo diametras	8 x kabelio išor. diam.
5	Minimali kabelio klojimo temperatūra	ne žemesnė -15°C
6	Darbinė įtampa	ne mažiau 450/750 V
7	Gyslos medžiaga	Varis, daugiagyslis
8	Gyslų skaičius	1 – 32
9	Gyslų diametras	0,75 – 2,5 mm <sup>2</sup>
10	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11	Garantinis laikas	≥ 10 metai

### 2.12 Ryšių kabeliai infraraudonųjų spindulių detektorių pajungimui

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Tipas	3x1mm <sup>2</sup> arba lygiavertis
2	Izoliacija	Polietilenas (PE)
3	Temperatūros diapazonas	Montavimo: nuo -20° C iki +50° C

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
		Eksplotacijos: $\leq +70^{\circ} C$
4	Maksimali įtampa	$\geq 225V$
5	Būtinai parametrai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Išilginė apsauga nuo vandens</li> <li>• Bendras ekranas</li> <li>• Varinis laidininkas</li> <li>• Tinkami naudoti lauke</li> <li>• Apsauga nuo UV spindulių</li> <li>• Ryšių kabeliai pravedami atskiruose vamzdžiuose nuo signalinių kabelių</li> </ul>

### 2.13 Žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Charakteristika	Techniniai duomenys
1	Gaminio sertifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2	Vamzdis pagamintas iš plastiko	HDPE (PE-HD)
3	Vamzdžių gabaritiniai matmenys	Nustatomi užsakant pagal 1 lentelę
4	Vamzdžio išorinė sienelė	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lygi;</li> <li>• gofruota.</li> </ul>
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	-40 ÷ +75 C
8.6	Atsparumas agresyviai aplinkai	Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų
9	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metai
10	Garantinis laikas	$\geq 10$ metai

### 2.14 Kabelių apsaugos vamzdžių parametru lentelė

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

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

### 3. SIGNALINIŲ KABELIŲ PAJUNGIMAS

Signaliniai kabeliai atvedami iki atramos pagal pajungimo schemą. Visos kabelio gyslos (įskaitas rezervines) pajungiamos prie gnybtų atramoje. Kabelio gyslos numeruojamos abiejuose galuose (pajungimo vietoje valdymo spintoje ir atramoje). Atramoje nuo gnybtų atitinkamai pajungiami šviesoforai (šviesoforų galvos) bei kiti įrenginiai (pvz. pėsčiųjų/dviratininkų mygtukai).

### 4. ŠVIESOFORŲ MONTAVIMAS

Šviesoforai montuojami ant atramų naudojant kronšteinus. Galimos montavimo vietos: ant atramos, ant atramos gembinės dalies, ant santvarinės konstrukcijos. Šviesoforai montuojami taip, kaip nurodyta šviesoforų išdėstymo plane.

### 5. ŠVIESOFORŲ POSTO KOMPLEKSINIS DERINIMAS

Kompleksinis šviesoforo derinimas atliekamas sumontavus visus šviesoforo įrenginius, paklojus ir sujungus kabelius. Atlikus visus būtinus matavimus (kabelių izoliacijos varžų, pereinamų kontaktų varžų, įžeminimo kontūro varžos) iš VEI gaunama pažyma, leidžianti paduoti įtampą į šviesoforinį įrenginį. Derinimo darbai atliekami kvalifikuotų elektrotechnikos specialistų, turinčių kvalifikacijos pažymėjimus ne žemesnės VK klasės. Pirmiausia patikrinami visi kabelių prijungimai pagal principines schemas. Patikrinama kiekvienos signalinės grupės šviesoforų kiekvieno optinio modulio (raudono, geltono, žalio) suveikimas paduodant maitinimo įtampą. Patikrinamas kiekvieno transporto daviklio teisingas suveikimas, naudojant transporto priemonę. Patikrinami pėsčiųjų pulteliai. Valdiklyje turi atsirasti atitinkama indikacija. Atlikus pirminius patikrinimus, į valdiklį įkeliama eismo valdymo programa, valdiklis paleidžiamas dirbti be išėjimo į išorinius įrenginius (šviesoforus). Įsitikinus, kad indikuojama programa atitinka užprogramuotą leidžiama valdikliui dirbti su išoriniais įrenginiais (šviesoforais). Esant reikalui programinės nuostatos gali būti keičiamos.

### 6. ĮŽEMINIMAS

Aptarnaujančio personalo apsaugai nuo elektros srovės, pažeidus izoliaciją, visos elektrinių įrengimų metalinės dalys normaliai nesančios po įtampa, bet pažeidus izoliaciją, galinčios patekti, turi būti įžeminamos. El. įrenginių įžeminimą atlikti sutinkamai su EIT reikalavimais.

Elektros įrenginių įžeminimui ir įnulinimui taikoma TN-C-S el. tinklo posistemė. Įžeminimo įrenginių varža šviesoforo valdikliui turi būti ne didesnė kaip 10 Ω, atramoms - 30 Ω.

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 25x4mm. (40x4 mm išoriniam įžeminimo kontūriui). Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnės kaip 150 μm.

Dirbtiniai įžeminimo elektrodai yra gaminami iš apvalaus profilio 17,2 mm skersmens, 4,5m ilgio variuoto plieno strypų, įkalamų vertikaliai. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movą pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą. Atstumas tarp vertikalių elektrodų- 3-4 m. Į gruntą įkalti vertikaliūs elektrodai 0,5m gylyje tarpusavyje sujungiami plienine cinkuota juosta 40 mm pločio ir prijungiama prie valdymo spintos įžeminimo varžto. Sujungimams tarp strypų naudojamos specialios metalinės kryžmės.

Įžeminimo varžos matavimui naudojamas specialus prietaisas. Matavimus atlieka kvalifikuoti specialistai turintys atitinkamus atestatus.

Jungiamoji mova – naudojama strypų sujungimui. Mova yra taip pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų sriegius ir galus nuo korozijos.

Įkalimo galvutė. Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galima naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova.

Plieninis antgalis. Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

Kryžminė jungtis. Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais priedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

Antikorozinė sujungimo pasta. Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	0

RANGOVAS turi užtikrinti, kad visi kontaktiniai paviršiai būtų švariai nuvalyti ir padengti patvirtinta žele kontaktams, skirta kontaktų paviršių padengimui, prieš sujungiant juos varžtais.

Visa įranga turi būti tiesiogiai ar netiesiogiai prijungta prie pagrindinio įžeminimo kontūro.

Visi jėgos ir valdymo kabelių galų metaliniai apvalkalai, šarvai ir ekranai, metaliniai kabelių klojinių paviršiai turi būti efektyviai prijungti prie įrangos metalinių korpusų.

Dviejų ar daugiau kabelių šarvų sujungimui nemetaliniame apvalkale turi būti naudojama varinė sujungimo plokštelė, užtikrinanti vientisumą. Sujungimo plokštelės varža neturi būti didesnė už ilgiausio kabelio metalinio šarvo ekvivalentinę varžą.

Kiekvienas nešarvuotas kabelis turi turėti įžeminimo laidą.

Kabelių, kurie jungiami į gnybtynus, įrangoje turinčioje numatytas skylės, įžeminimas turi būti atliktas naudojant žvaigždutės tipo poveržles.

Kabelių šarvas turi tiesiogiai liestis su metalinėmis gnybtynų dalimis.

Įžeminimas ir pajungimas turi būti taikomas visoms ant pagrindo plokštės sumontuotoms elektros įrangos metalinėms dalims, kuriomis neteka srovė.

RANGOVAS tiekia, instaliuoja ir patikrina visą įrangą ir medžiagas kartu su visais reikiamais pajungimais ir atramomis.

Visos laidų jungtys įžeminimo sistemoje turi būti suvirintos. Prijungimas prie įžeminimo elektrodų turi būti tvirtinamas varžtais. Įžeminimo laidininkai prie įrangos, kuri gali būti patraukiama iš savo vietos, turi būti tvirtinami varžtais su veržlėmis.

Aptarnavimo metu įžeminimo laidininkas prijungiamas prie virš žemės esančios įrangos.

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

## 7. ŽEMĖS DARBAI

### 7.1 Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas arba ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė. Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

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

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

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

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

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

6) prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus (STR 1.06.01:2016-“Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra”; STR 1.04.04:2017 -“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė”)

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

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

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

## 7.2 Tranšėjų kasimas

### Geodezinis trasos nužymėjimas:

- 1) nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;
- 2) padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
- 3) nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas atkasimas kas 20 m (0,35m pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių iešikliais;
- 4) susstatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriumi.

### Tranšėjų kasimas:

- 5) miesto gatvėmis vykdomas rankiniu būdu, neužstatytomis vietomis – vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu kabelių klotuvais;
  - 6) iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
  - 7) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;
  - 8) tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiama:
    - piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
    - priemoliuose iki 1,25 m gylio;
    - priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio.
  - 9) tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje (2.2.6) mechanizuotai leidžiamas:
    - vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
    - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0÷1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
    - kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
  - 10) elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
  - 11) leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:
    - kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
    - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais + 10 cm.
- Grunto kasimas žiemos metu:
- 12) purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba;
  - 13) grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
  - 14) grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastčius įspėjamuosius ženklus;
  - 15) draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
  - 16) galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

## 7.3 Kabelių klojimas

### Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10 kV, žemos įtampos – 0,5÷0,7 m;
- Valdymo kabeliai pagrindinėje RKKS, taip pat ir po važiuojamąja dalimi – 0,5÷1,0m;
- Eismo jutiklių pajungimo kabeliai, ne važiuojamojoje dalyje, privedant prie pagrindinės RKKS – 0,2÷0,5m;
- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;
- kiti kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0 m;
- melioruotose žemėse – 0,8 m.

### Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

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

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

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

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. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500 m.

#### 7.4 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;
- 6-10 kV įtampos kabeliai mieste uždengiami specialiais keramikiniais gaubtais, degto molio pilnavidurėmis plytomis ir signalinėmis apsauginėmis juostomis;
- 6-10 kV įtampos kabeliai pakloti ariamose žemėse nuo mechaninių pažeidimų neapsaugomi, užtenka pakloti signalinę juostą 0,3 m gylyje;
- 6-10 kV įtampos kabeliai pakloti nedirbamose žemėse apsaugomi nuo mechaninių pažeidimų ir paklojama signalinė juosta;
- 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 " Dėmesio! Kabelis". Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

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

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

### 8. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

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

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdant darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrui kilti galimybes. Visuomet turi būti parengtos ir tvarkingos pirminės gaisro gesinimo priemonės ir apmokyti priešgaisrinės saugos taisyklių dirbantieji. Dirbantieji turi žinoti, kad degančios ir karštos medžiagos gali išskirti į aplinką nuodingas medžiagas.

Lengvai užsiliepsnojančios medžiagos ir daiktai turi būti sandėliuojami taip, kad kilus gaisrui, jie negalėtų iš karto užsidegti.

### 9. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

#### 9.1 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

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

Darbdavys, vykdydamas statybos darbus, turi vadovautis Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais, Darbo įrenginių naudojimo bendraisiais nuostatais, Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatais, elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis ir kitais galiojančiais darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktais, techniniais reglamentais, standartais, metodiniais nurodymais.

## 9.2 Saugos priemonės montuojant

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ir uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai.

Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu.

Jei tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

## 9.3 Saugos reikalavimai statybos vietoje

Prieš statybos darbų pradžią veikiančios įmonės teritorijoje statybos rangovas ir įmonės vadovas privalo įforminti aktą – leidimą, kuriame turi būti numatytos priemonės, užtikrinančios darbų saugą.

Prieš statybos darbų pradžią ir darbų eigoje statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali veikti (atsirasti) rizikos veiksniai:

1) Pavojingoms zonoms, su nuolat veikiančiais pavojingais ir/arba kenksmingais veiksniais, priskiriamos vietos:

- prie elektros įrenginių įtampą turinčių neizoliuotų srovinių dalių;
- neaptvertos esančios aukštyje, kai aukščio skirtumas 1,3 m ir didesnis;
- 2) Pavojingoms zonoms, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi veiksniai, priskiriamos vietos:
  - esančios šalia statomų statinių ir montuojamų (demontuojamų) konstrukcijų ar įrenginių;
  - virš kurių atliekami konstrukcijų ar įrenginių montavimo (demontavimo) darbai;
  - virš kurių kroviniai keliami ir transportuojami kėlimo kranais;
  - kuriose juda mašinos ar jų dalys.

Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Pavojingos zonos, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos.

Darbų vadovas privalo supažindinti darbuotojus su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis ir instruktavimą įforminti paskyroje – leidime.

Darbų vadovas privalo nedelsiant nutraukti darbus, jei gamtinės sąlygos (vėjas, uraganas, perkūnija ir kt.) kelia pavojų darbuotojų saugai ir sveikatai.

Nuolatinės ar laikinos darbuotojų buvimo vietos (poilsio vietos, žmonių praėjimai) turi būti už pavojingų zonų ribų.

Statybos darbuose naudojamos darbo priemonės, įrenginiai ir technologinė įranga turi atitikti saugos ir sveikatos reikalavimus.

Visi asmenys, esantys statybvietėje, privalo dėvėti apsauginius šalmsus.

Statybvietės teritorija turi būti aptverta, kad į ją nepatektų pašaliniai asmenys.

Radus sprogstamų medžiagų žemės kasimo darbus būtina nedelsiant nutraukti, užtikrinti jų apsaugą ir pranešti policijai.

Draudžiama montuotojams vaikščioti konstrukcijomis ir jų elementais (santvaromis, rygeliais ir kt.), ant kurių nėra galimybės įrengti reikiamo pločio perėjimo su aptvarais, be specialių apsauginių įtaisų.

Dirbti su parakiniais įrankiais (statybiniais pistoletais) leidžiama tik specialiai apmokytiems darbuotojams. Darbai turi būti atliekami pagal parakinio įrankio naudojimo instrukciją.

## 9.4 Saugos reikalavimai dirbant kabelių linijose

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

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

Žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00, patvirtintų Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 346 (Žin., 2001, Nr. 3-74), reikalavimų.

Duobės ir tranšėjos turi būti aptvertos, pakabinti įspėjamieji ženklai. Atkasti kabeliai ir jų movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir pažymėti įspėjamaisiais ženklais.

Esant būtinumui perkloti neatjungtus kabelius leidžiama laikantis ypatingų saugos reikalavimų, dirbti reikia mūvint dielektrines pirštines. Apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ant dielektrinių pirštinių reikia užsimauti brezentines pirštines.

### 9.5 Saugos reikalavimai dirbant oro linijose

Dirbant oro linijose, būtina atjungti ir įžeminti atjungimo vietose, iš kurių gali būti įjungta įtampa (įskaitant galimybę įjungti įtampą dėl atbulinės transformacijos) arba įžeminama tarp atjungimo vietos ir darbo vietos. Kilnojamieji įžemikliai atjungimo vietose turi būti prijungti prie elektros įrenginių įžeminimo.

Lipti į atramą ir dirbti joje leidžiama tik įsitikinus, kad atrama pakankamai tvirta ir ant atramos nėra konstrukcijų, trukdančių į ją saugiai pakilti. Lipant į atramą apsaugos diržo stropą reikia pritvirtinti prie stiebo. Dirbant žmonių kėlimo mechanizme, reikia prie jo prisitvirtinti apsauginio diržo stropu.

Atramos, kurios darbo metu gali laikinai gauti vienpusį tempimą, kuriam jos nėra apskaičiuotos prieš darbų pradžią turi būti sutvirtintos.

Dirbant oro linijų suartėjime su plentu, jeigu gali būti trukdomas transporto eismas, būtina gauti kelių policijos leidimą. Artėjant perkūnijai, turi būti nutraukti visi darbai oro linijoje ir skirstyklose ant oro linijų išvadų bei linijų skyriklių.

Techninės specifikacijos <b>1909MS02-TDP-PVA.TS-04</b>	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

**1. MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS**

**Šviesoforų posto įrengimo darbų medžiagos ir įrenginiai Šventosios g. ir A11 kelio sankryžai**

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1	Šviesoforų valdymo spinta su valdikliu, pamatu ir visa kita reikiama įranga.	T.S. 2.5	kompl.	1
2	LED Šviesoforas (3 sekcijos X Ø200mm, raudona/geltona/žalia)	T.S. 2.3	kompl.	4
3	LED Šviesoforas (3 sekcijos X Ø300mm, raudona/geltona/žalia)	T.S. 2.3	kompl.	4
4	LED Šviesoforas (3 sekcijos X Ø200mm, raudona/geltona/žalia, su rodykle posūkiui į kairę)	T.S. 2.3	kompl.	4
5	LED Šviesoforas (3 sekcijos X Ø300mm, raudona/geltona/žalia, su rodykle posūkiui į kairę)	T.S. 2.3	kompl.	4
6	LED Šviesoforas (2 sekcijos X Ø200mm, raudona/žalia, su pėsčiojo ir dviračio simboliu)	T.S. 2.3	kompl.	12
7	Pagalbinis (kontrastinis) skydas šviesoforui ant gembės	T.S. 2.4	vnt.	8
8	Bendras pėsčiųjų ir dviratinkų mygtukas (sensorinis)	T.S. 2.7	kompl.	12
9	Garsinė pėsčiųjų signalizacija (pritaikanti prie aplinkos triukšmo)	T.S. 2.8	kompl.	9
10	Šviesoforo atrama (Ø108mm) be gembės, h=4m, komplekte su pamatu (atramos – A2, A5, A7, A10, A11, A13, A16).	T.S. 2.1	kompl.	7
11	Šviesoforo atramos be gembės prailginimas kelio ženklų pakabinimui. (atrama – A2, A7, A13)	T.S. 2.1	kompl.	3
12	Šviesoforo atrama (Ø168mm) su gembe (Ø73mm), h=6,5m, L=4m, komplekte su pamatu (atrama – A9, A12, A19).	T.S. 2.1	kompl.	3
13	Šviesoforo atrama (Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=6,5m, L=5m, komplekte su pamatu (atrama – A14).	T.S. 2.1	kompl.	1
14	Šviesoforo atrama (Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=6,5m, L=6m, komplekte su pamatu (atramos – A1, A4).	T.S. 2.1	kompl.	2
15	Šviesoforo atrama (Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=6,5m, L=8m, komplekte su pamatu (atramos – A6, A17).	T.S. 2.1	kompl.	2
16	Detektoriaus atrama(Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=6,5m, L=5m, komplekte su pamatu (atramos – A3, A15).	T.S. 2.1	kompl.	2
17	Detektoriaus atrama(Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=8m, L=7m, komplekte su pamatu (atramos – A8).	T.S. 2.1	kompl.	1
18	Detektoriaus atrama(Ø194mm) su gembe (Ø73mm), h=8m, L=8m, komplekte su pamatu (atramos – A18).	T.S. 2.1	kompl.	1
19	Signalinis kabelis Cu 5x1,5 mm <sup>2</sup> (šviesoforams).	T.S. 2.11	m	220
20	Signalinis kabelis Cu 16x1,5 mm <sup>2</sup> (šviesoforams).	T.S. 2.11	m	226
21	Signalinis kabelis Cu 40x1,5 mm <sup>2</sup> (šviesoforams).	T.S. 2.11	m	223
22	Infraraudonųjų spindulių jutikliai su tvirtinimo detalėmis.	T.S. 2.6	kompl.	8

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
23	Infraraudonųjų spindulių jutiklių kabelis 3x1 mm <sup>2</sup> .	T.S. 2.12	m	815
24	Signalinė juosta "Kabelis"	T.S. 2.12	m	493
25	Atramos įžeminimo įranga (I komplektą įeina: cinkuota juosta - 2 vnt., sujungimo mova – 4 vnt., plieninis antgalis, kalimo galvutė, kontrolinė dėžutė, kryžminė jungtis)	T.S. 8	kompl.	19
26	Valdymo spintos įžeminimo įranga (I komplektą įeina: cinkuota juosta - 2 vnt., sujungimo mova – 6 vnt., plieninis antgalis, kalimo galvutė, kontrolinė dėžutė, kryžminė jungtis)	T.S. 8	kompl.	1
27	Apsauginis vamzdis kabeliams PEHD Ø110mm	T.S. 2.13	m	294
28	Apsauginis vamzdis kabeliams PEHD Ø50mm	T.S. 2.13	m	199

**Elektros prijungimo darbų medžiagos ir įrenginiai Šventosios g. ir A11 kelio sankryžai**

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1	Varinis 35 mm <sup>2</sup> kabelis su XLPE izoliacija		m	8
2	Apsauginis vamzdis kabeliams PEHD Ø50mm	T.S. 2.13	m	2,5
3	Kabelių sujungimo movos		kompl	1

**2. DARBŲ ŽINIARAŠTIS**

**Šviesoforų posto įrengimo darbai Šventosios g. ir A11 kelio sankryžai**

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės specifikacijos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1	Šviesoforų valdymo spintos su valdikliu įrengimas		kompl.	1
2	Šviesoforų posto kompleksinis derinimas	T.S. 5	kompl.	1
3	Tranšėjos kasimas ir užkasimas I-II gr. grunte, rankiniu būdu	T.S. 7.2	m	358
4	Vamzdžių prastūmimas (uždaru būdu)	T.S. 7.2	m	135
5	Pakloto vamzdžių klojimui įrengimas tranšėjoje	T.S. 7.3	m	492
6	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje	T.S. 7.3	m	492
7	PEHD Ø110mm vamzdžio montavimas tranšėjoje	T.S. 7.3	m	294
8	PEHD Ø50mm vamzdžio montavimas tranšėjoje	T.S. 7.3	m	199
9	Šviesoforo atramos be gembės su pamatu įrengimas		kompl.	7
10	Šviesoforo gembinės atramos su pamatu įrengimas		kompl.	12
11	Trijų sekcijų šviesoforo montavimas ant atramos	T.S. 4	kompl.	16
12	Dviejų sekcijų šviesoforo įrengimas ant atramos	T.S. 4	kompl.	12
13	Bendro dviratininkų ir pėsčiųjų mygtuko montavimas ant atramos		vnt.	12
14	Garsinės pėsčiųjų signalizacijos montavimas		vnt.	8
15	Infraraudonųjų spindulių jutiklių montavimas		vnt.	8
16	Kabelio iki 1 kg/m montavimas vamzdyje		m	1088
17	Kabelio iki 1 kg/m montavimas atramoje/spintoje		m	363
18	16 gyslų valdymo kabelio galų paruošimas		kompl.	20
19	40 gyslų valdymo kabelio galų paruošimas		kompl.	24
20	Iki 2,5 mm <sup>2</sup> skerspjūvio kabelio gyslų galų paruošimas ir prijungimas prie aparatų gnybtų		kompl.	16
21	Įžeminimo kontūro R≤30Ω įrengimas kalant elektrodus (atramoms)	T.S. 6	vnt.	19
22	Įžeminimo kontūro R≤10Ω įrengimas kalant elektrodus (valdymo spinta)	T.S. 6	vnt.	1
23	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		kompl.	28
24	Įžeminimo kontūro varžos matavimas (atramoms)	T.S. 6	kompl.	19
25	Įžeminimo kontūro varžos matavimas (valdymo spinta)	T.S. 6	kompl.	1

**Elektros prijungimo darbai Šventosios g. ir A11 kelio sankryžai**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas ir techninės charakteristikos</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekis</b>
1	Tranšėjos kasimas ir užkasimas I-II gr. grunte, rankiniu būdu	T.S. 6.2	m	2,5
2	Pakloto vamzdžių klojimui įrengimas tranšėjoje	T.S. 6.3	m	2,5
3	Signalinės juostos paklojimas tranšėjoje	T.S. 6.3	m	2,5
4	Kabelio iki 1 kg/m montavimas vamzdyje		m	2,5
5	Kabelio iki 1 kg/m montavimas spintoje		m	5
6	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		kompl.	1
7	Kabelio gyslų prijungimas		kompl.	1

**Demontavimo darbai Šventosios g. ir A11 kelio sankryžai**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas ir techninės charakteristikos</b>	<b>Žymuo</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Kiekis</b>
1	Valdiklio demontavimas		kompl.	1
2	Atramų demontavimas su pamatu		vnt.	8
3	Šviesoforų demontavimas		vnt.	17
4	Demontuotos įrangos išvežimas		t	4

**Infrastruktūros spindulių detektorius**

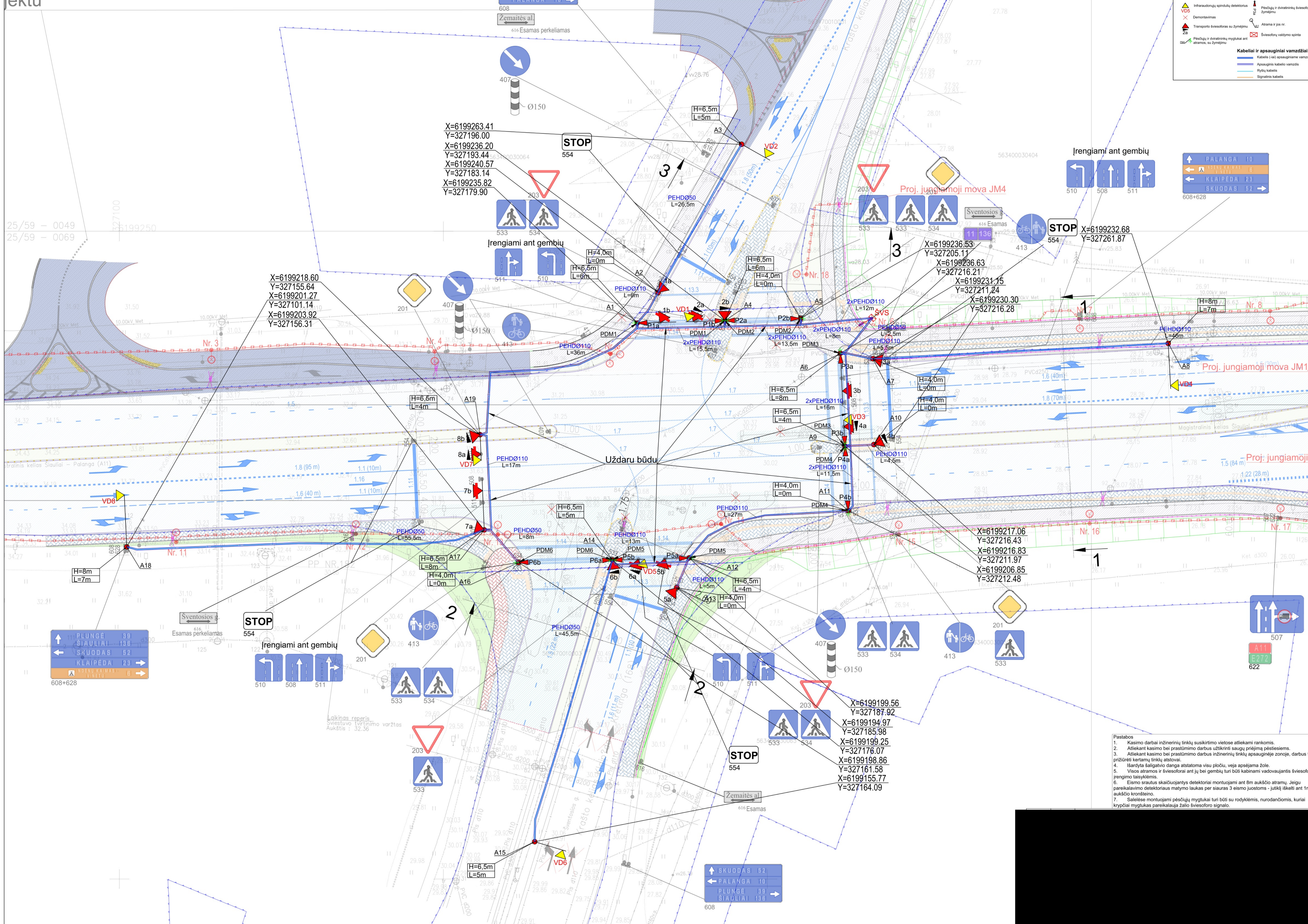
- VDS
- Demontavimas
- Transporto šviestoras su žymėjimu
- 2a
- Pėsčiųjų ir dviračių mygtukai ant atramos, su žymėjimu

**Pėsčiųjų ir dviračių šviestorai su žymėjimu**

- Atrama ir jos nr.
- Šviestorų valdymo spinta

**Kabėliai ir apsauginiai vamzdžiai:**

- Kabėlis (-ai) apsauginiam vamzdyje
- Apsauginis kabelio vamzdis
- Ryšių kabelis
- Signalinis kabelis



25/59 - 0049  
25/59 - 0069

X=6199218.60  
Y=327155.64  
X=6199201.27  
Y=327101.14  
X=6199203.92  
Y=327156.31

X=6199263.41  
Y=327196.00  
X=6199236.20  
Y=327193.44  
X=6199240.57  
Y=327183.14  
X=6199235.82  
Y=327179.90

X=6199236.53  
Y=327205.11  
X=6199236.63  
Y=327216.21  
X=6199231.15  
Y=327211.24  
X=6199230.30  
Y=327216.28

X=6199217.06  
Y=327216.43  
X=6199216.83  
Y=327211.97  
X=6199206.85  
Y=327212.48

X=6199199.56  
Y=327187.92  
X=6199194.97  
Y=327185.98  
X=6199199.25  
Y=327176.07  
X=6199198.86  
Y=327161.58  
X=6199155.77  
Y=327164.09

- Pastabos**
1. Kasimo darbai inžinerinių tinklų susikirtimo vietose atliekami rankomis.
  2. Atliekant kasimo bei prastūmimo darbus užtikrinti saugų priėjimą pėstiesiems.
  3. Atliekant kasimo bei prastūmimo darbus inžinerinių tinklų apsauginėje zonoje, darbus turi prižiūrėti kertamųjų tinklų atstovai.
  4. Išardyta šaligatvio dangta atstatoma visu plotiu, veja apšėjama žole.
  5. Visos atramos ir šviestorai ant jų bei gėmbių turi būti kabinami vadovaujantis šviestorų įrengimo taisyklėmis.
  6. Eismo srautus skaičiuojantys detektoriai montuojami ant 8m aukščio atamu. Jeigu pareikalavimo detektoriaus matymo laukas per siauras 3 eismo juostoms - jutiklį iškelti ant 1m aukščio kronšteino.
  7. Srautėse montuojami pėsčiųjų mygtukai turi būti su rodyklėmis, nurodančiomis, kuriai kryptiai mygtukas pareikalauja žalio šviestoro signalo.

608+628

↑ PLUNGE 39  
← SKUODAS 52  
→ KLAIPEDA 23

STOP 554

Irengiami ant gėmbių

510 508 511

507

A11  
E-212

622

608

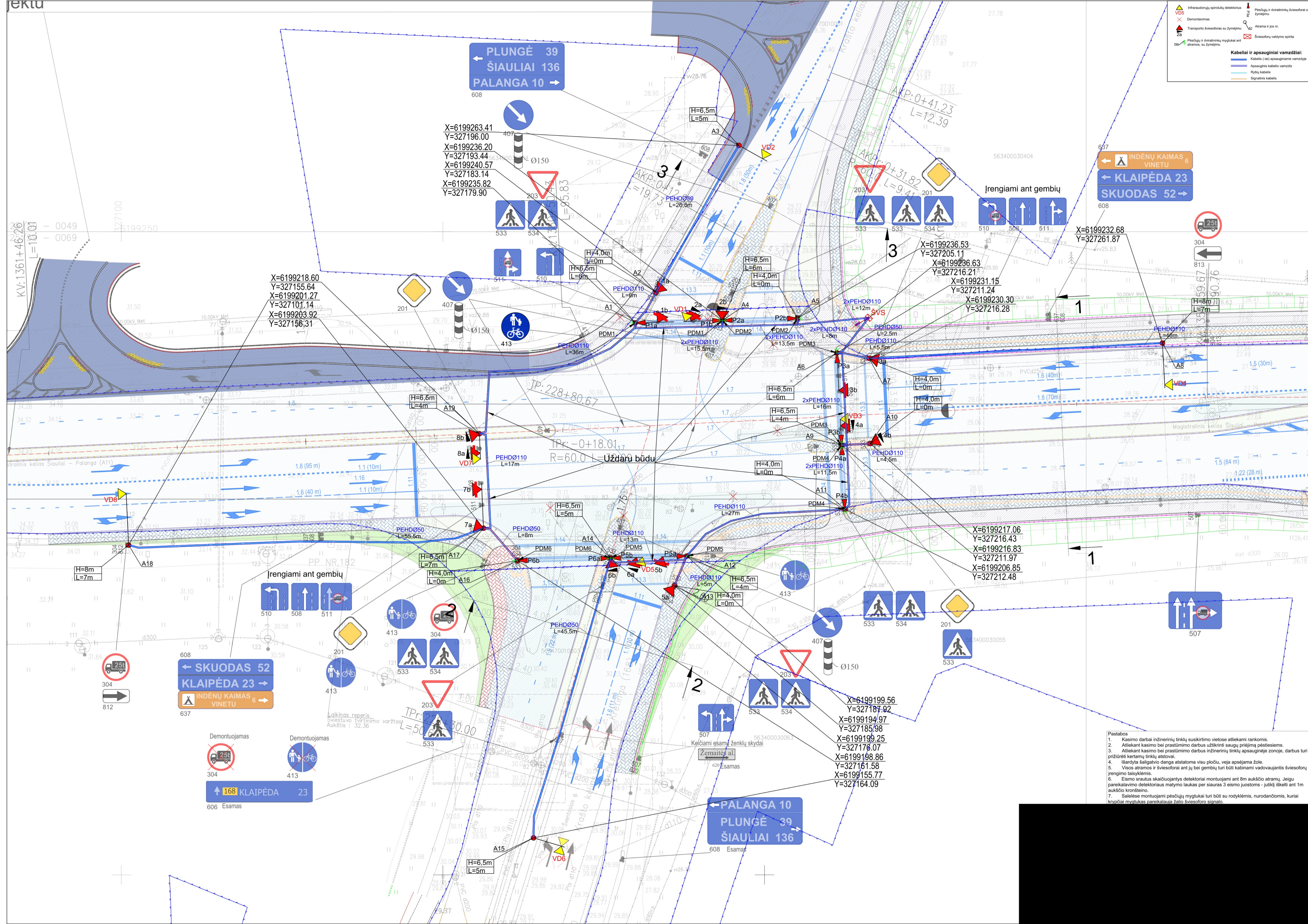
↑ SKUODAS 52  
← PALANGA 10  
→ PLUNGE 39  
→ ŠIAULIAI 136

**Infrastruktūros spindulių detektorius**

- VDS
- Demontuojamas
- Transporto šviestoras su žymėjimu
- Pėsčiųjų ir dviračių šviestoras su žymėjimu
- Atmosfera ir jos nr.
- Pėsčiųjų ir dviračių mygtukai ant atramos, su žymėjimu
- Šviestorų valdymo spinta

**Kabėliai ir apsauginiai vamzdžiai:**

- Kabėlis (-ai) apsauginiai vamzdžiai
- Apsauginis kabelio vamzdis
- Ryšių kabelis
- Signalinis kabelis



← PLUNGĖ 39  
 ŠIAULIAI 136  
 PALANGA 10 →

← INDEŅŲ KAIMAS  
 VINETU 6  
 ← KLAIPĖDA 23  
 SKUODAS 52 →

← SKUODAS 52  
 KLAIPĖDA 23 →  
 ▲ INDEŅŲ KAIMAS  
 VINETU 6 →

← PALANGA 10  
 PLUNGĖ 39  
 ŠIAULIAI 136

↑ 168 KLAIPĖDA 23

X=6199199.56  
 Y=327187.92  
 X=6199194.97  
 Y=327185.98  
 X=6199199.25  
 Y=327176.07  
 X=6199198.86  
 Y=327161.58  
 X=6199155.77  
 Y=327164.09

X=6199217.06  
 Y=327216.43  
 X=6199216.83  
 Y=327211.97  
 X=6199206.85  
 Y=327212.48

X=6199218.60  
 Y=327155.64  
 X=6199201.27  
 Y=327101.14  
 X=6199203.92  
 Y=327156.31

X=6199263.41  
 Y=327196.00  
 X=6199236.20  
 Y=327193.44  
 X=6199240.57  
 Y=327183.14  
 X=6199235.82  
 Y=327179.90

X=6199232.68  
 Y=327261.87

- Pastabos**
1. Kasimo darbai inžinerinių tinklų susikirtimo vietose atliekami rankomis.
  2. Atliekant kasimo bei prastūmo darbus užtikrinti saugų priėjimą pėstiesiems.
  3. Atliekant kasimo bei prastūmo darbus inžinerinių tinklų apsauginėje zonoje, darbus turi prižiūrėti kertamųjų tinklų atstovai.
  4. Išardyta šaligatvio dangą atstatoma visu plotiu, veja apšėjama žole.
  5. Visos atramos ir šviestorai ant jų bei gemblių turi būti kabinami vadovaujantis šviestorų įrengimo taisyklėmis.
  6. Eismo srautas skaičiuojantys detektoriai montuojami ant 8m aukščio atramų. Jeigu pareikalavimo detektoriaus matymo laukas per siauras 3 eismo juostoms - jutiklį iškelti ant 1m aukščio kronšteino.
  7. Srautėse montuojami pėsčiųjų mygtukai turi būti su rodyklėmis, nurodančiomis, kuriai kryptiai mygtukas pareikalauja žalo šviestoro signalo.

Demontuojamas  
 Demontuojamas

Keičiami esami ženklų skydai  
 Zemaitės al.  
 Esamas

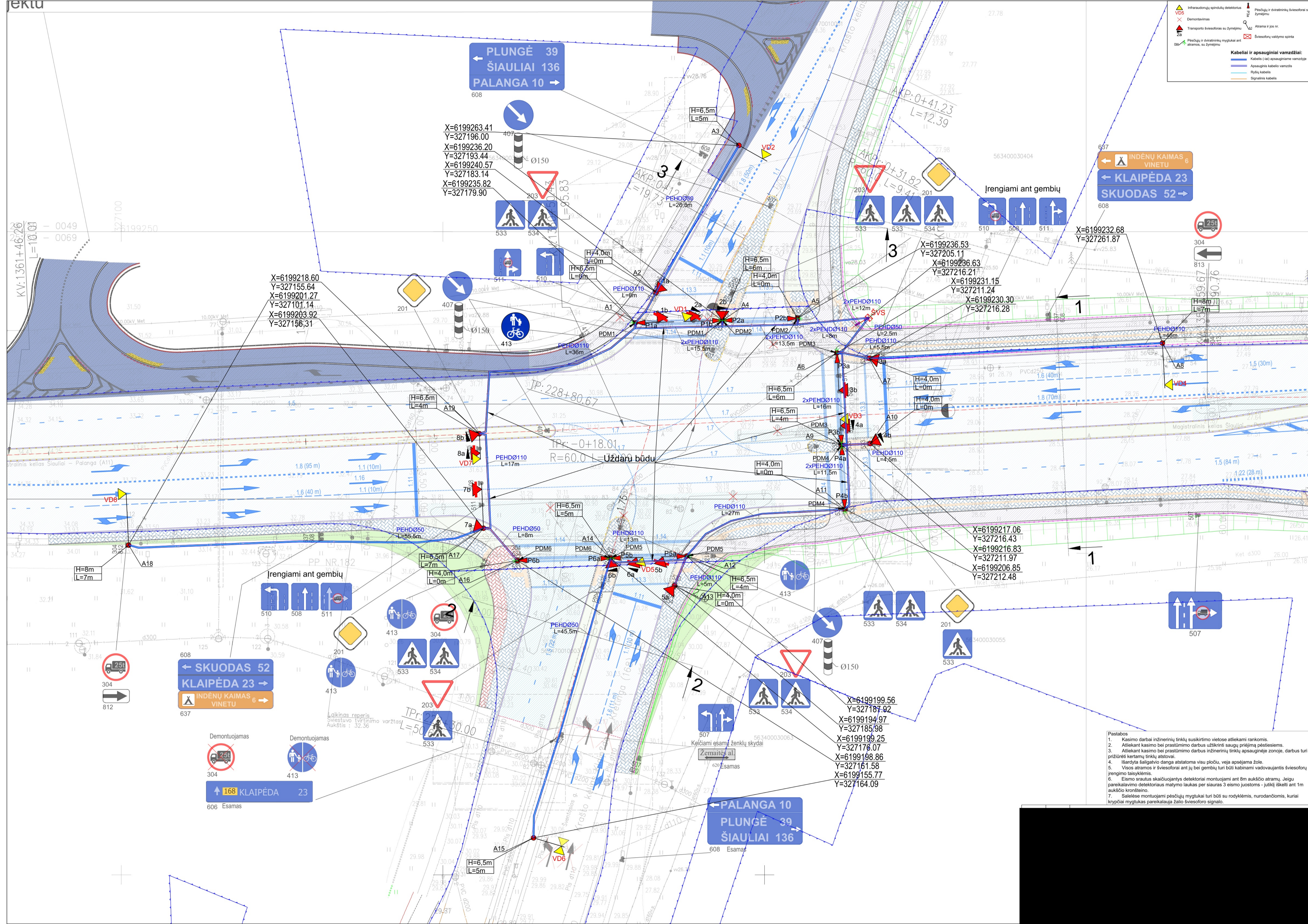
608 Esamas

**Infrastruktūros spindulių detektorius**

- VDS
- Demontuojamas
- Transporto šviestoras su žymėjimu
- Pėsčiųjų ir dviračių mygtukai ant atramos, su žymėjimu

**Kabėliai ir apsauginiai vamzdžiai:**

- Kabėlis (-ai) apsauginiam vamzdžiui
- Apsauginis kabelio vamzdis
- Ryšių kabelis
- Signalinis kabelis



X=6199218.60  
Y=327155.64  
X=6199201.27  
Y=327101.14  
X=6199203.92  
Y=327156.31

X=6199263.41  
Y=327196.00  
X=6199236.20  
Y=327193.44  
X=6199240.57  
Y=327183.14  
X=6199235.82  
Y=327179.90

X=6199236.53  
Y=327205.11  
X=6199236.63  
Y=327216.21  
X=6199231.15  
Y=327211.24  
X=6199230.30  
Y=327216.28

X=6199232.68  
Y=327261.87

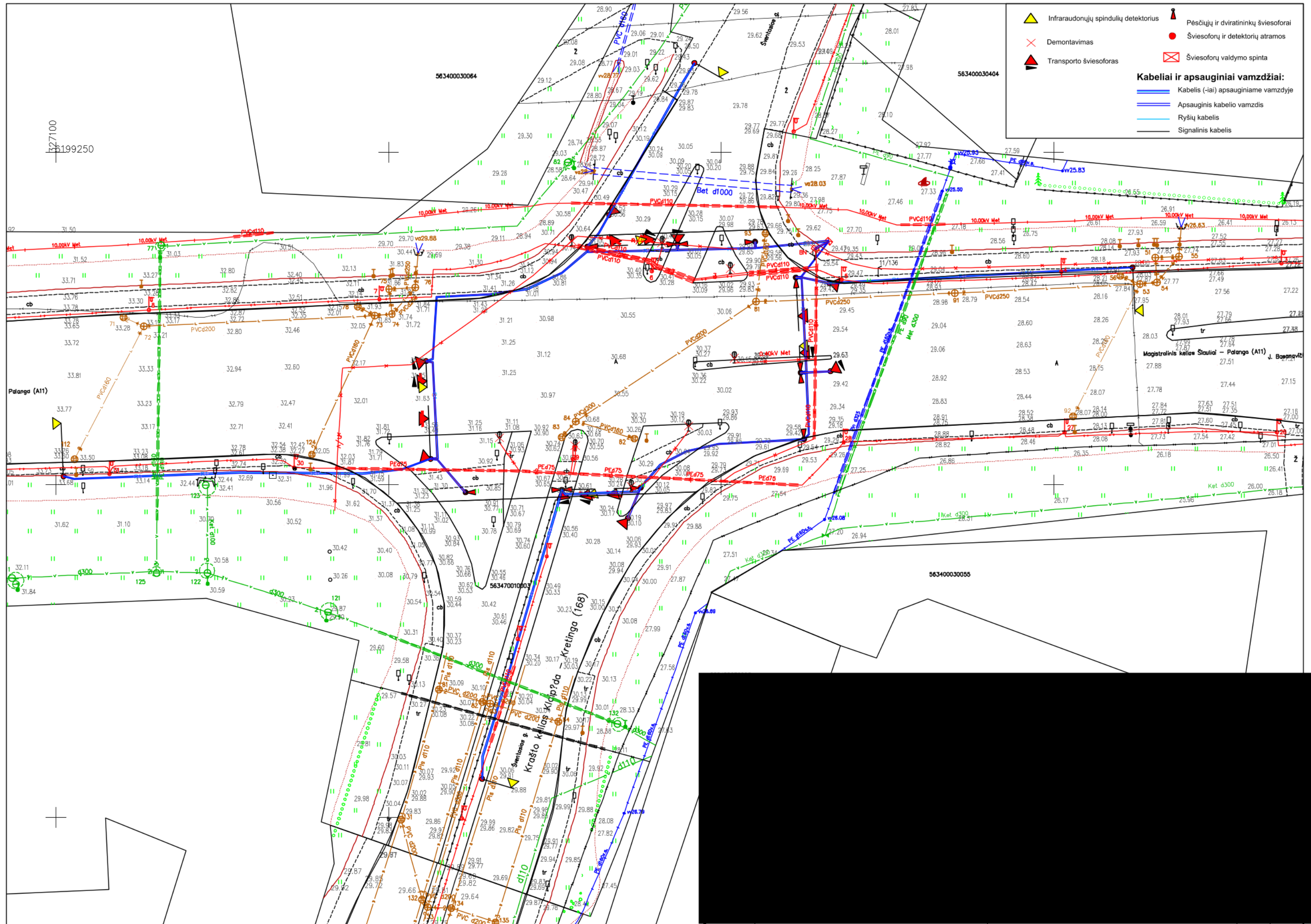
X=6199217.06  
Y=327216.43  
X=6199216.83  
Y=327211.97  
X=6199206.85  
Y=327212.48

X=6199199.56  
Y=327187.92  
X=6199194.97  
Y=327185.98  
X=6199199.25  
Y=327176.07  
X=6199198.86  
Y=327161.58  
X=6199155.77  
Y=327164.09

- Pastabos**
- Kasimo darbai inžinerinių tinklų susikirtimo vietose atliekami rankomis.
  - Atliekant kasimo bei prastūmo darbus užtikrinti saugų priėjimą pėstiesiems.
  - Atliekant kasimo bei prastūmo darbus inžinerinių tinklų apsauginėje zonoje, darbus turi prižiūrėti kertamųjų tinklų atstovai.
  - Išardyta šaligatvio dangą atstatoma visu plotčiu, veja apšėjama žole.
  - Visos atramos ir šviestorai ant jų bei gemblių turi būti kabinami vadovaujantis šviestorų įrengimo taisyklėmis.
  - Eismo srautas skaičiuojantys detektoriai montuojami ant 8m aukščio atramų. Jeigu pareikalavimo detektoriaus matymo laukas per siauras 3 eismo juostoms - jutiklį iškelti ant 1m aukščio kronšteino.
  - Salelėse montuojami pėsčiųjų mygtukai turi būti su rodyklėmis, nurodančiomis, kuriai kryptiai mygtukas pareikalauja žalio šviestoro signalo.

Demontuojamas  
304  
168 KLAIPĖDA 23  
606 Esamas

← PALANGA 10  
PLUNGĖ 39  
ŠIAULIAI 136  
608 Esamas



	Infraraudonųjų spindulių detektorius		Pėsčiųjų ir dviratinių šviesoforai
	Demontavimas		Šviesoforų ir detektorių atramos
	Transporto šviesoforas		Šviesoforų valdymo spinta

**Kabėliai ir apsauginiai vamzdžiai:**

- Kabelis (-iai) apsauginiame vamzdyje
- Apsauginis kabelio vamzdis
- Ryšiu kabelis
- Signalinis kabelis

327100  
56199250

563400030064

563400030404

Palanga (A11)

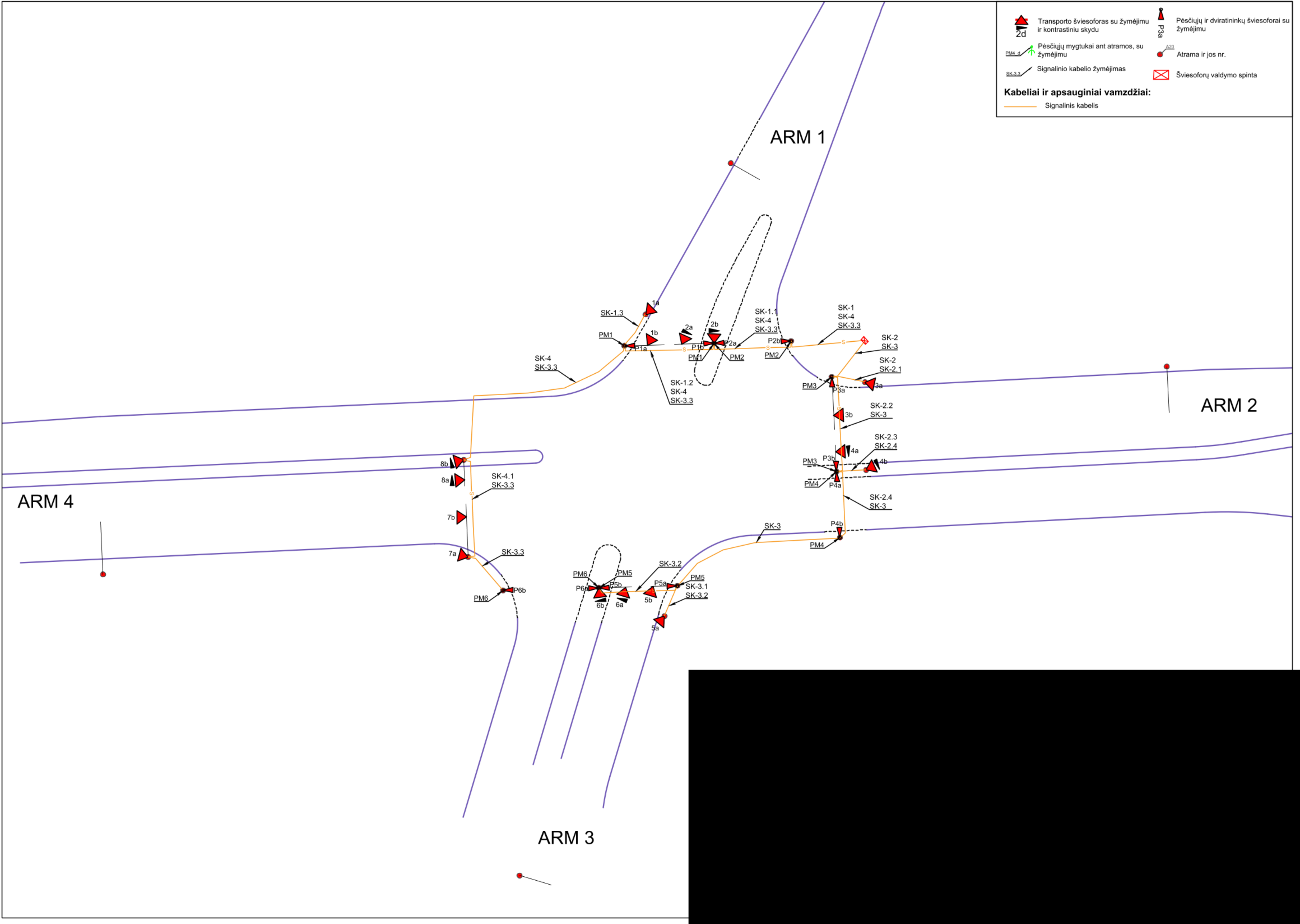
Magistralinis kelias Stuliai - Palanga (A11) J. Bonanavicius

563470010003

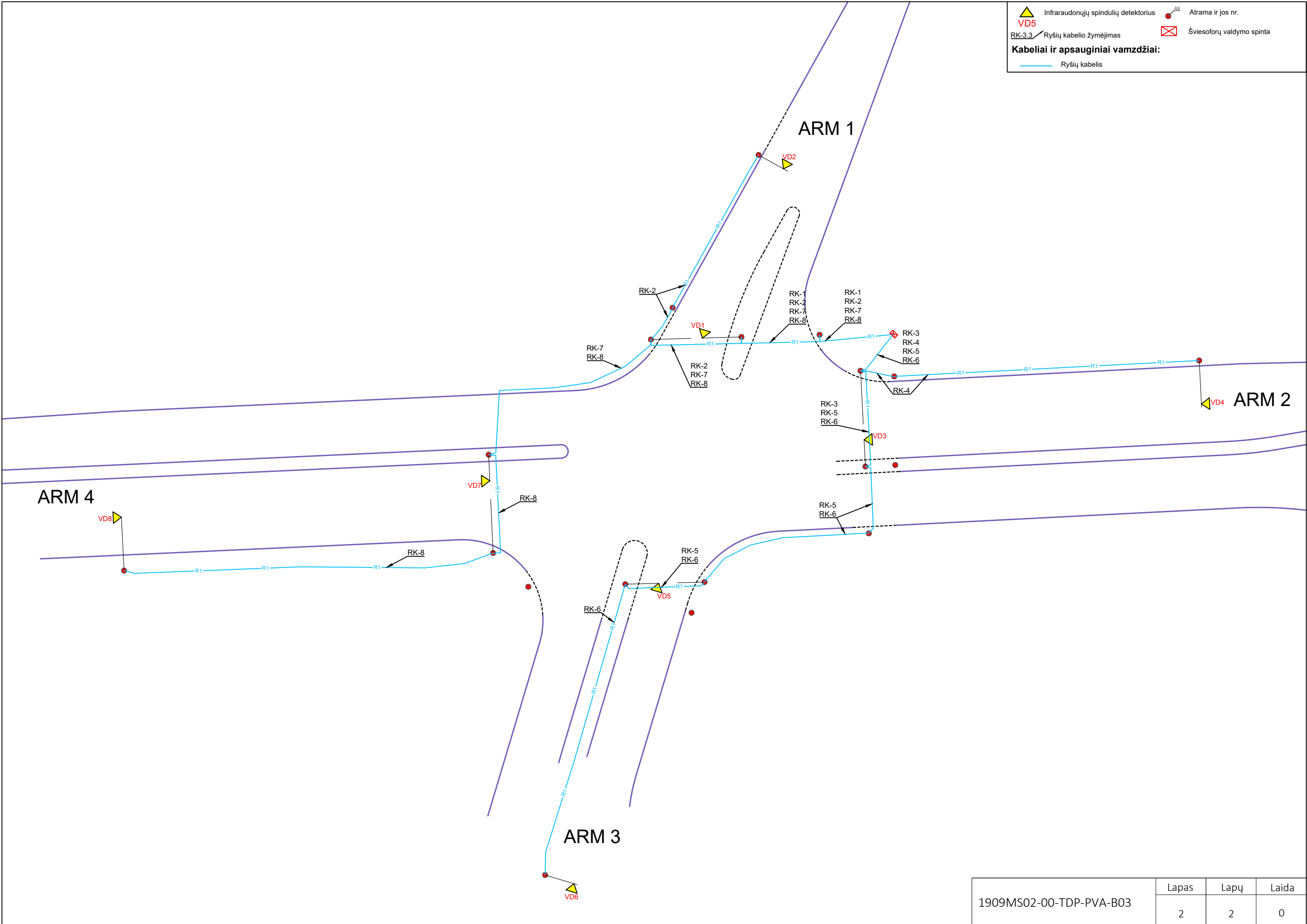
Krašto kelias Klapėda

Kretinga (168)

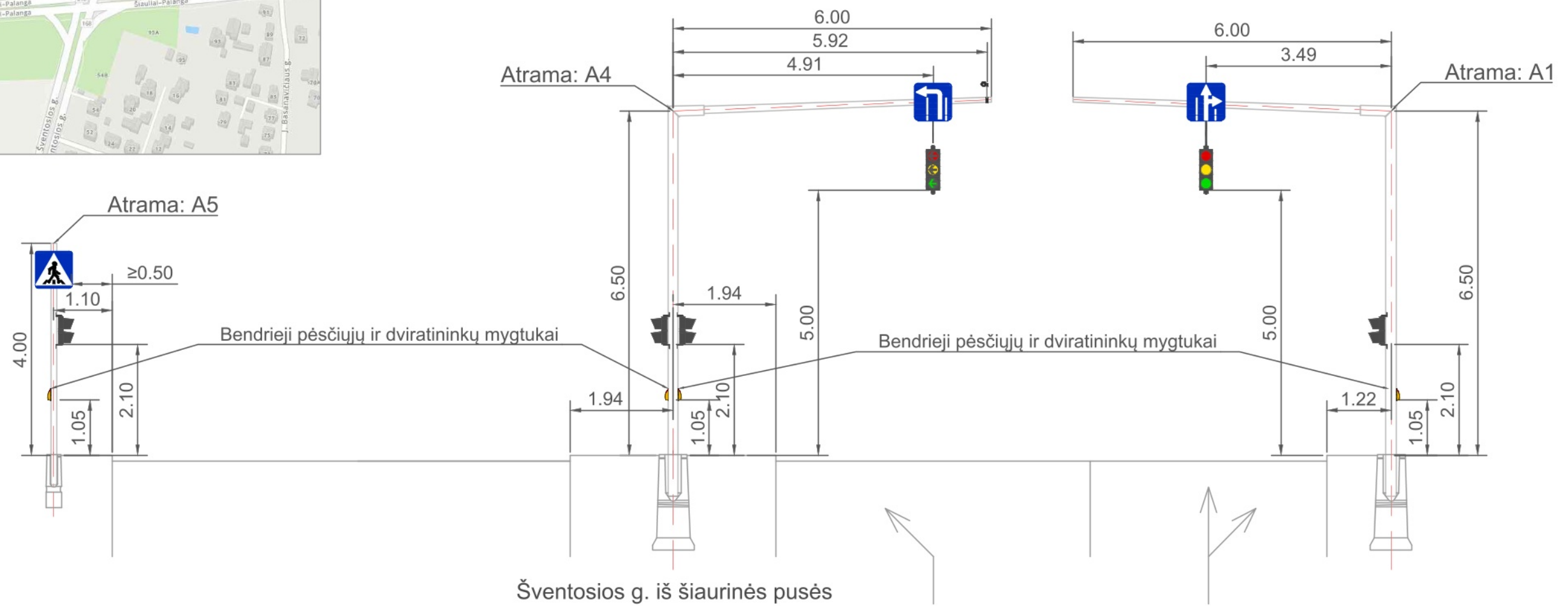
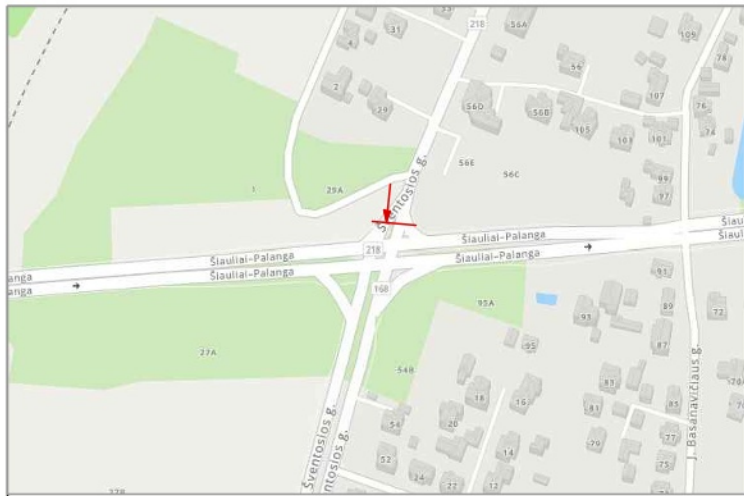
563400030055



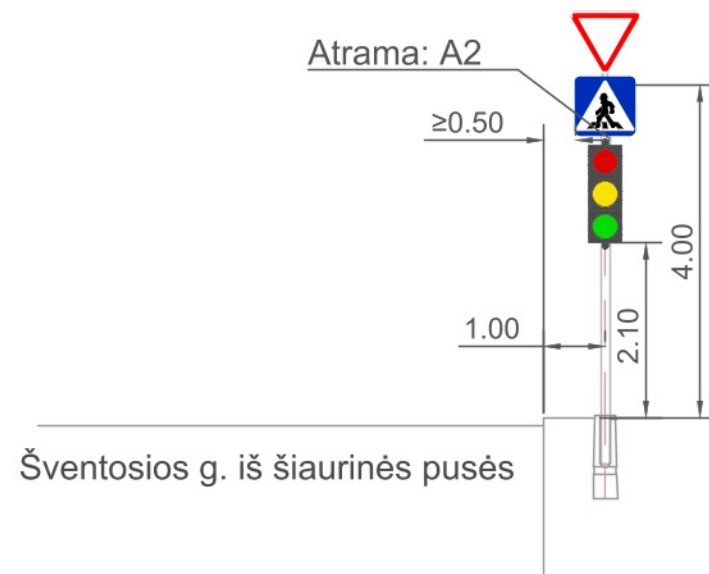
▲ Infraraudonųjų spindulių detektorius  
● Atrama ir jos nr.  
RK-3.3 Ryšių kabelio žymėjimas  
⊠ Šviesoforų valdymo spinta  
**Kabaliai ir apsauginiai vamzdžiai:**  
— Ryšių kabelis



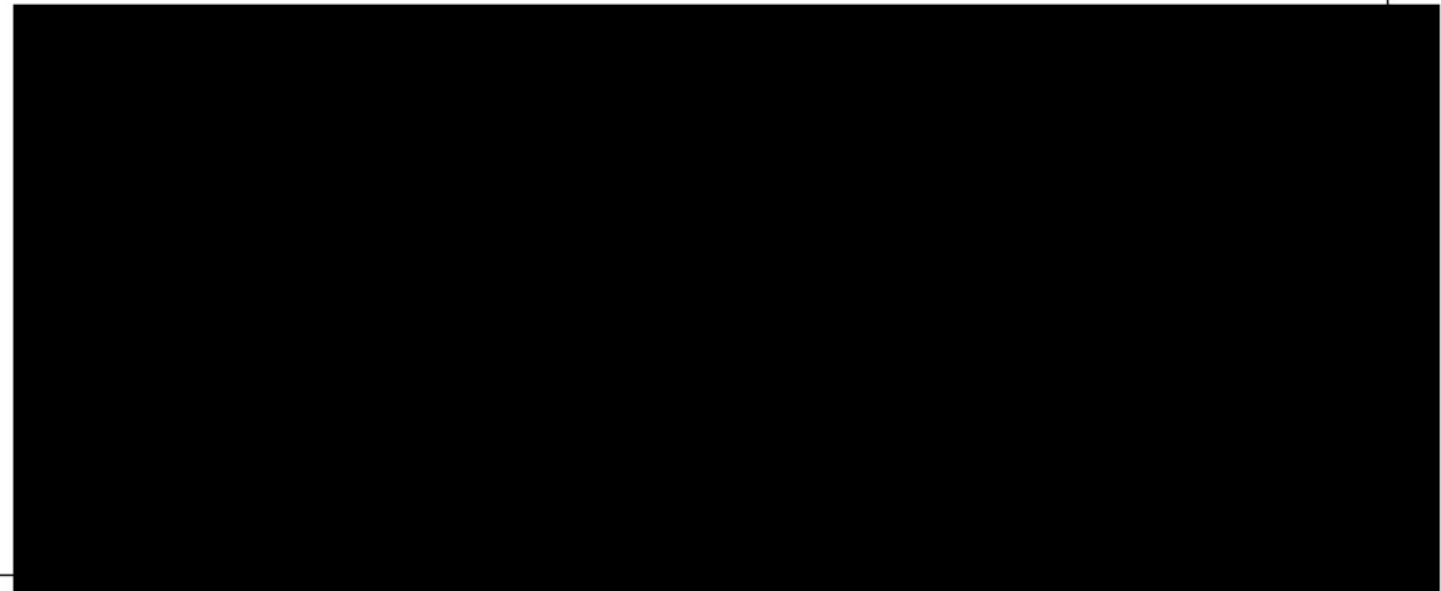
1909MS02-00-TDP-PVA-B03	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

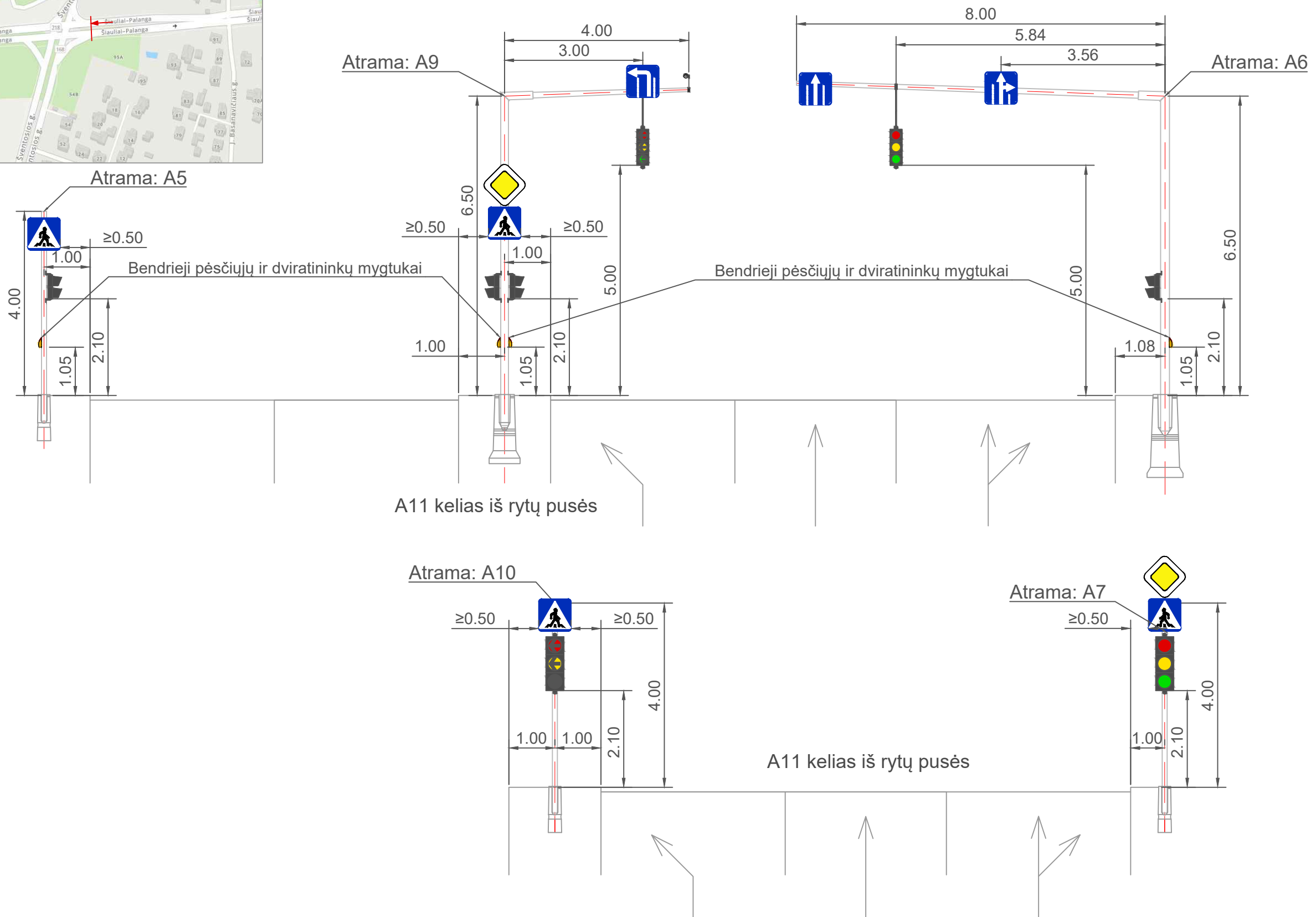
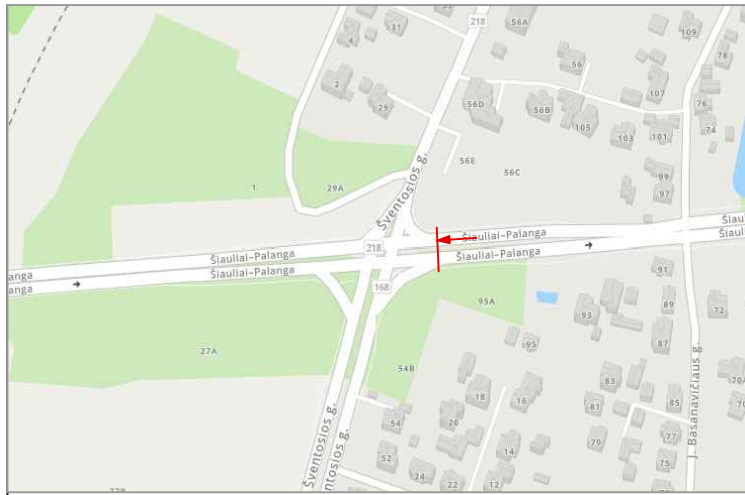


Šventosios g. iš šiaurinės pusės

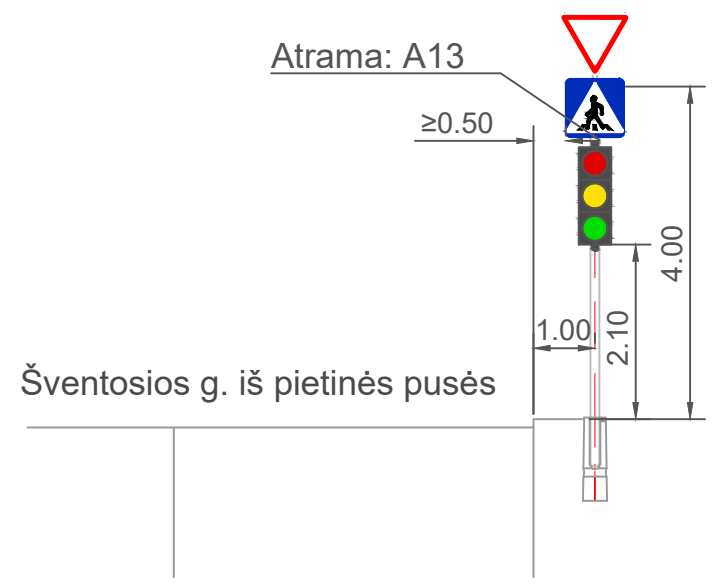
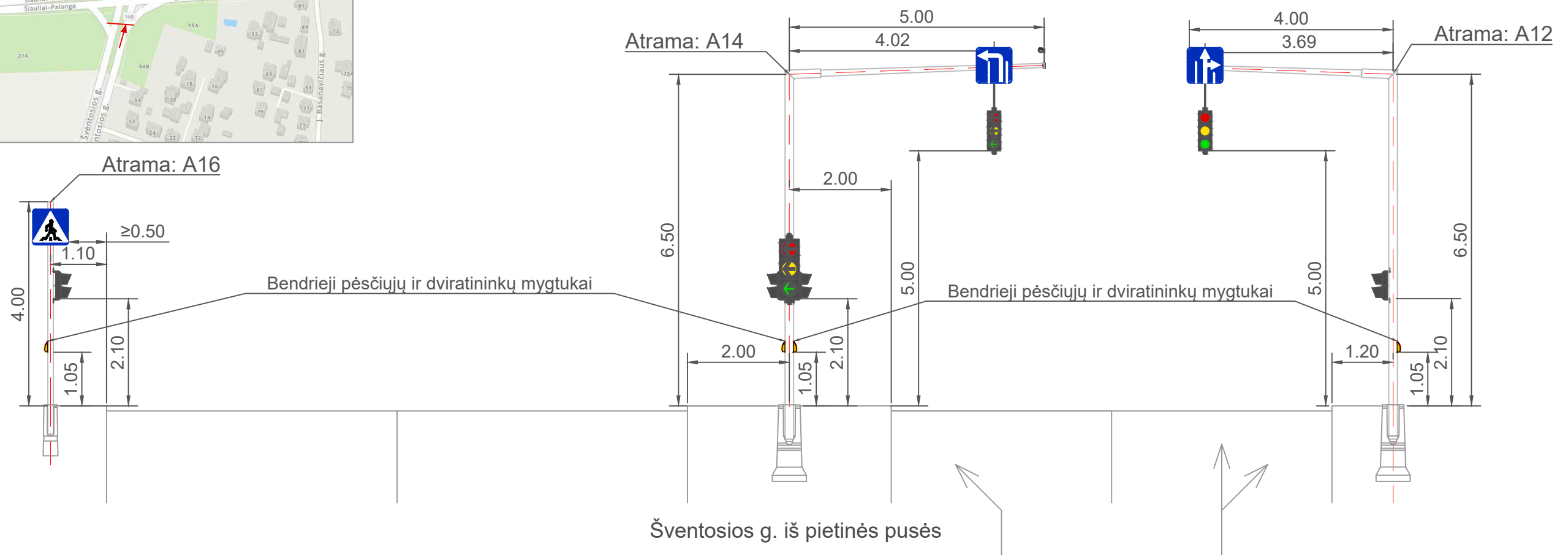
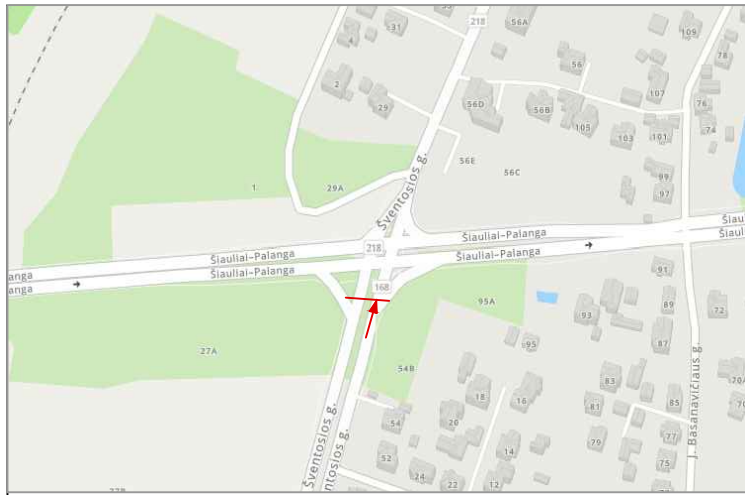


Šventosios g. iš šiaurinės pusės

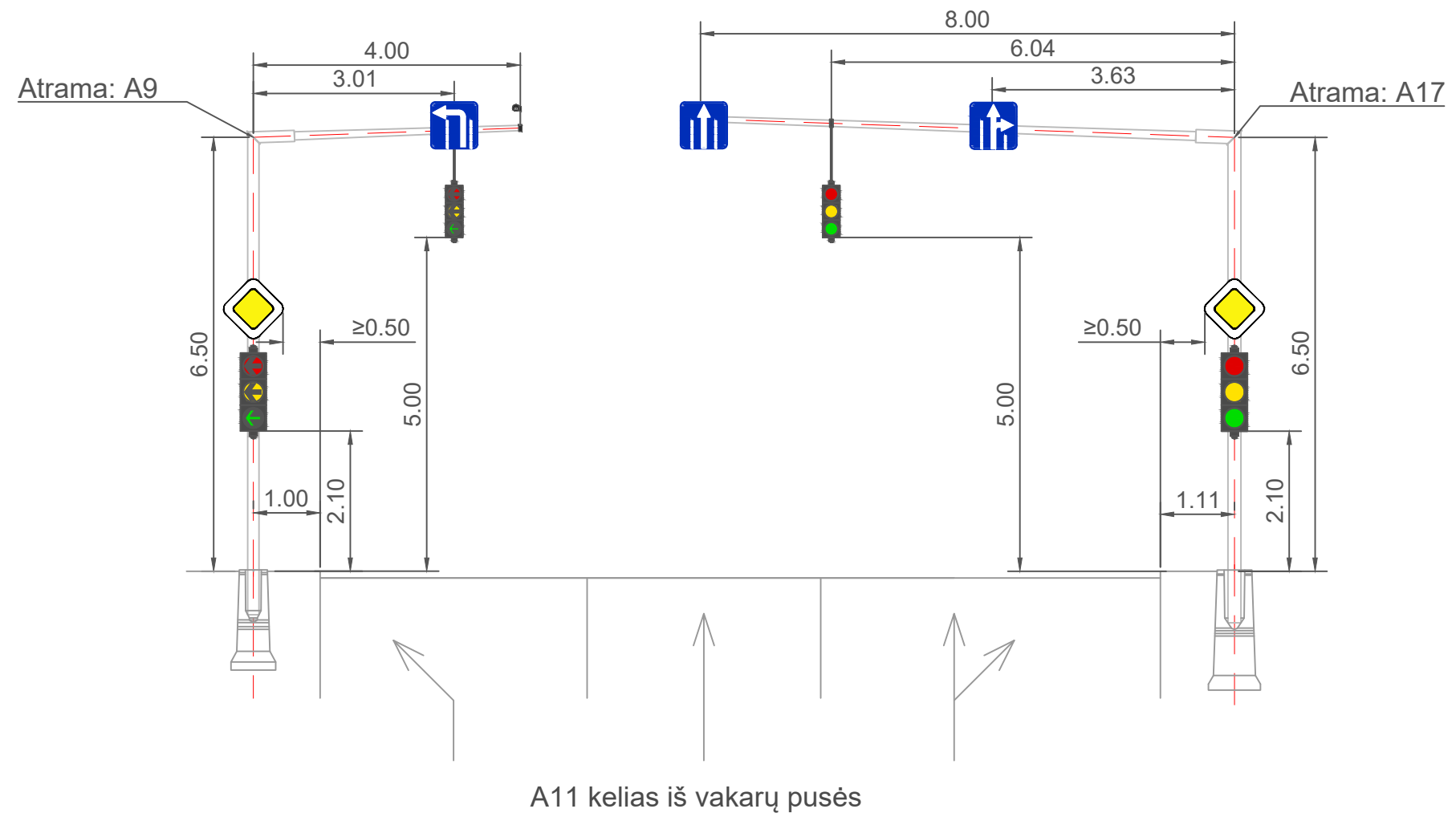
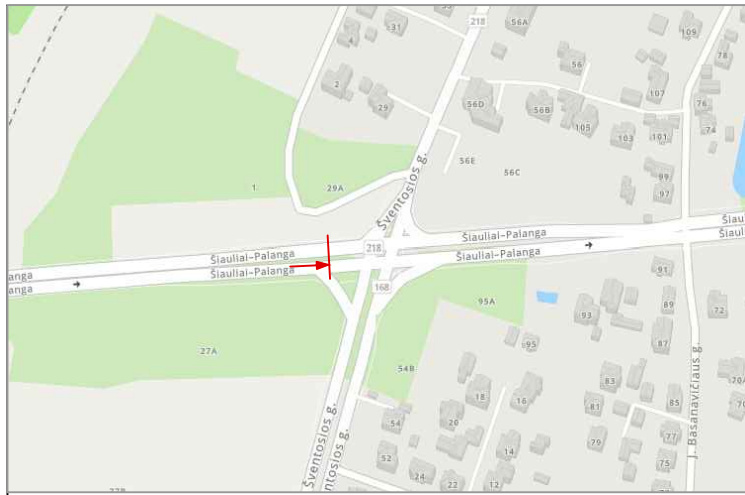




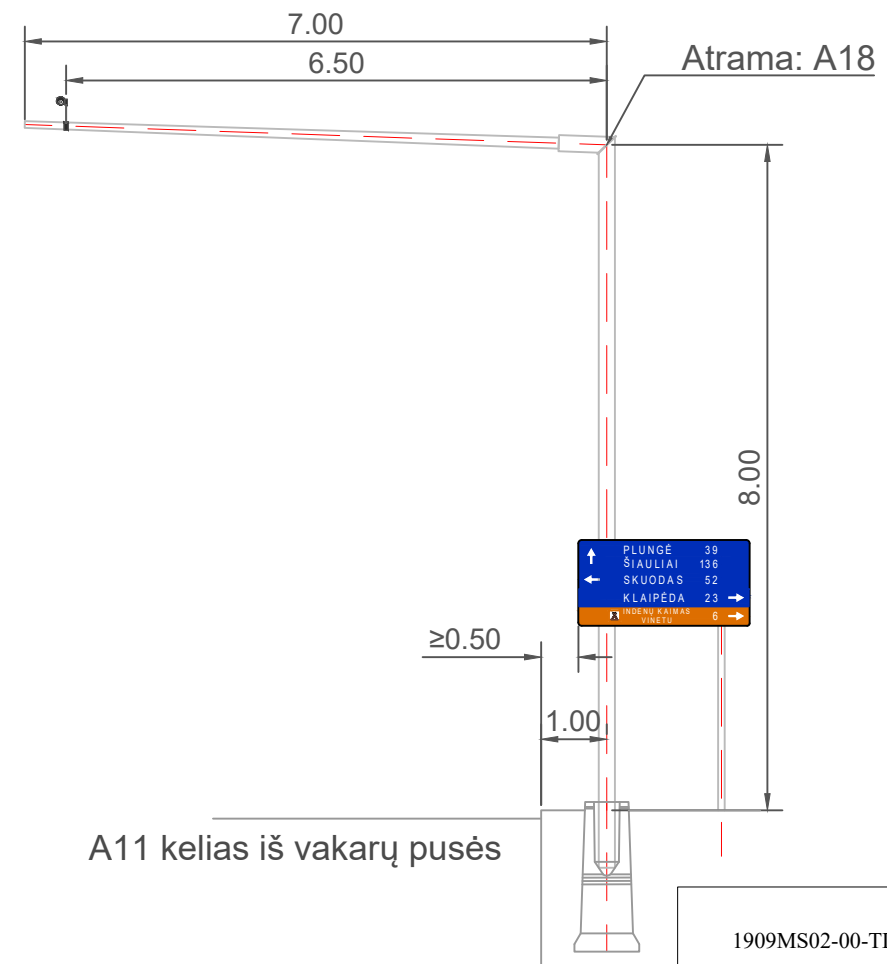
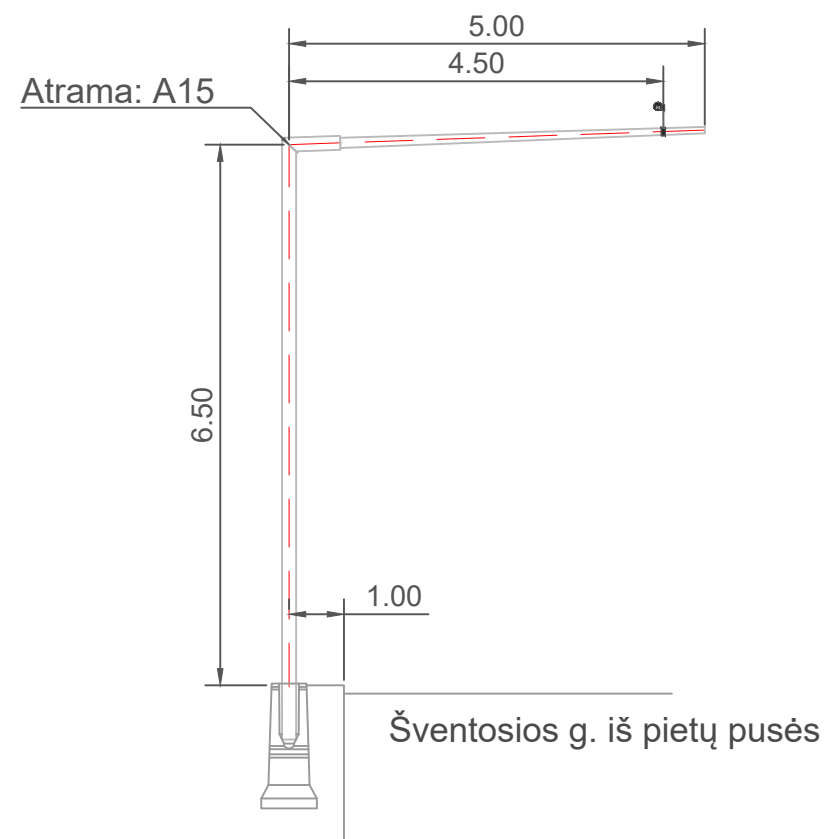
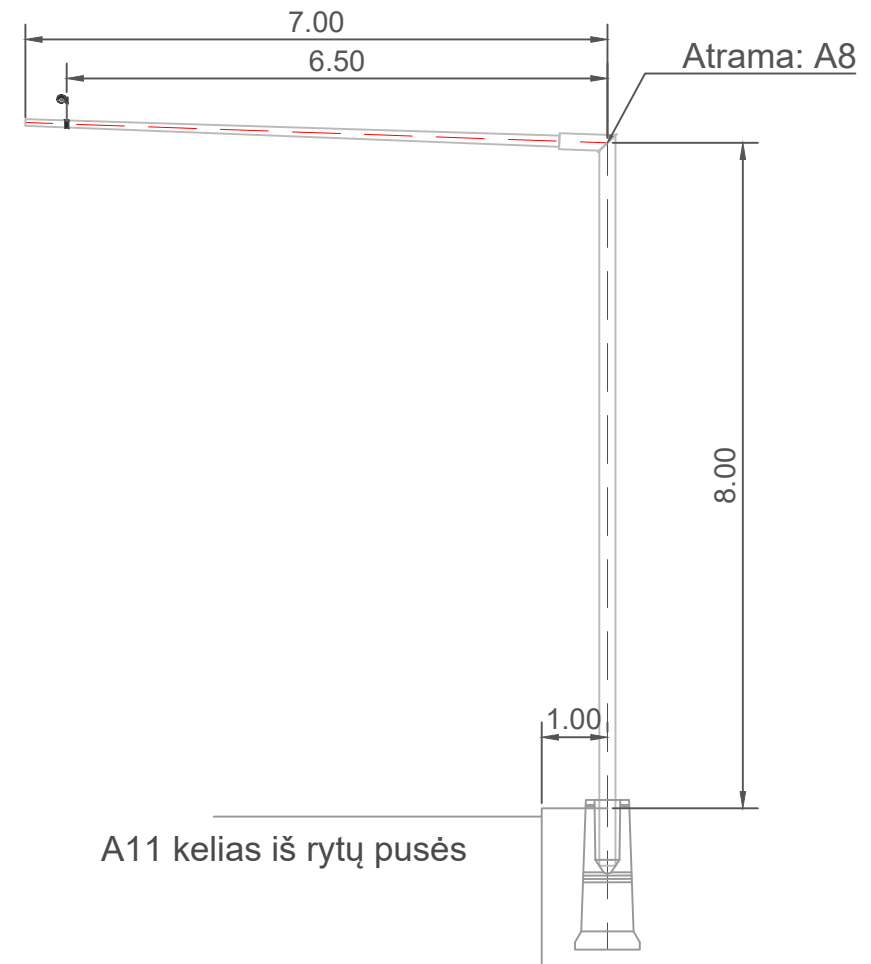
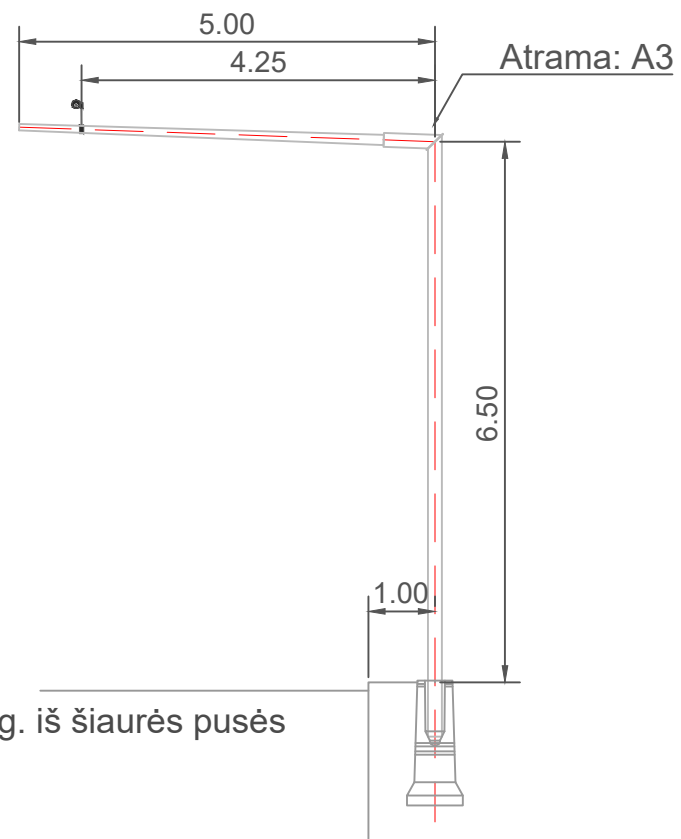
1909MS02-00-TDP-PVA-B04	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0



1909MS02-00-TDP-PVA-B04	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0



1909MS02-00-TDP-PVA-B04	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0



1909MS02-00-TDP-PVA-B04	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

Šventosios g. Arm - 1

ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS	Sign. Kabelio SK-1 40x1,5mm gyslų nr.	SK-1	Kolonele A5	SK1.1	SK1.1	Kolonele A4	SK1.2	SK1.2	Kolonele A1	SK1.3	SK1.3	Kolonele A2	
1.1R	1	1	+	1	1	+	1	1	+	1	1	1.1R	1
1.2R	2	2	+	2	2	+	2	2	1.2R	2	2	-	2
1G	3	3	+	3	3	+	3	3	1G	3	3	1G	3
1Ž	4	4	+	4	4	+	4	4	1Ž	4	4	1Ž	4
2.1R	5	5	+	5	5	2.1R	5	5	-	5	5	-	5
2.2R	6	6	+	6	6	2.2R	6	6	-	6	6	-	6
2G	7	7	+	7	7	2G	7	7	-	7	7	-	7
2Ž	8	8	+	8	8	2Ž	8	8	-	8	8	-	8
9.1R	9	9	+	9	9	+	9	9	9.1R	9	9	-	9
9.2R	10	10	+	10	10	9.2R	10	10	-	10	10	-	10
9Ž	11	11	+	11	11	9Ž	11	11	9Ž	11	11	-	11
10.1R	12	12	+	12	12	10.1R	12	12	-	12	12	-	12
10.2R	13	13	10.2R	13	13	-	13	13	-	13	13	-	13
10Ž	14	14	10Ž	14	14	10Ž	14	14	-	14	14	-	14
PM1	15	15	+	15	15	PM1	15	15	PM1	15	15	-	15
PM2	16	16	PM2	16	16	PM2	16	16	-	16	16	-	16
1N	17	17	+	17	17	+	17	17	1N	17	17	1N	17
2N	18	18	+	18	18	2N	18	18	-	18	18	-	18
9N	19	19	+	19	19	9N	19	19	9N	19	19	-	19
10N	20	20	10N	20	20	10N	20	20	-	20	20	-	20
REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21
REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22
REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23
REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24
REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25
REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26
REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27
REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28
REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29
REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30
REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31
REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32
REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33
REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34
REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35
REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36
REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37
REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38
REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39
REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40

**Kelias A11 Arm - 2**

ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS	Sign. Kabelio SK-2 40x1,5mm gyslų nr.	SK-2	Kolonele A6	SK2.1	SK2.1	Kolonele A7	SK2.2	SK2.2	Kolonele A9	SK2.3	SK2.3	Kolonele A10	SK2.4	SK2.4	Kolonele A11	
3.1R	1	1	+	1	1	3.1R	1	1	-	1	1	-	1	1	-	1
3.2R	2	2	3.2R	2	2	-	2	2	-	2	2	-	2	2	-	2
3G	3	3	3G	3	3	3G	3	3	-	3	3	-	3	3	-	3
3Ž	4	4	3Ž	4	4	3Ž	4	4	-	4	4	-	4	4	-	4
4.1R	5	5	+	5	5	+	5	5	4.1R	5	5	-	5	5	-	5
4.2R	6	6	+	6	6	+	6	6	+	6	6	4.2R	6	6	-	6
4G	7	7	+	7	7	+	7	7	4G	7	7	4G	7	7	-	7
4Ž	8	8	+	8	8	+	8	8	4Ž	8	8	4Ž	8	8	-	8
11.1R	9	9	11.1R	9	9	-	9	9	-	9	9	-	9	9	-	9
11.2R	10	10	+	10	10	+	10	10	11.2R	10	10	-	10	10	-	10
11Ž	11	11	11Ž	11	11	+	11	11	11Ž	11	11	-	11	11	-	11
12.1R	12	12	+	12	12	+	12	12	12.1R	12	12	-	12	12	-	12
12.2R	13	13	+	13	13	+	13	13	+	13	13	+	13	13	12.2R	13
12Ž	14	14	+	14	14	+	14	14	12Ž	14	14	+	14	14	12Ž	14
PM3	15	15	PM3	15	15	+	15	15	PM3	15	15	-	15	15	-	15
PM4	16	16	+	16	16	+	16	16	PM4	16	16	+	16	16	PM4	16
3N	17	17	3N	17	17	3N	17	17	-	17	17	-	17	17	-	17
4N	18	18	+	18	18	+	18	18	4N	18	18	4N	18	18	-	18
11N	19	19	11N	19	19	+	19	19	11N	19	19	-	19	19	-	19
12N	20	20	+	20	20	+	20	20	12N	20	20	+	20	20	12N	20
REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21
REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22
REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23
REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24
REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25
REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26
REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27
REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28
REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29
REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30
REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31
REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32
REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33
REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34
REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35
REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36
REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37
REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38
REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39
REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40

Šventosios g. Arm - 3										
ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS	Sign. Kabelio SK-3 40x1,5mm gyslų nr.	SK-3	Kolonele A12	SK3.1	SK3.1	Kolonele A13	SK3.2	SK3.2	Kolonele A14	
5.1R	1	1	+	1	1	5.1R	1	1	-	1
5.2R	2	2	5.2R	2	2	-	2	2	-	2
5G	3	3	5G	3	3	5G	3	3	-	3
5Ž	4	4	5Ž	4	4	5Ž	4	4	-	4
6.1R	5	5	+	5	5	+	5	5	6.1R	5
6.2R	6	6	+	6	6	+	6	6	6.2R	6
6G	7	7	+	7	7	+	7	7	6G	7
6Ž	8	8	+	8	8	+	8	8	6Ž	8
13.1R	9	9	13.1R	9	9	-	9	9	-	9
13.2R	10	10	+	10	10	+	10	10	13.2R	10
13Ž	11	11	13Ž	11	11	+	11	11	13Ž	11
14.1R	12	12	+	12	12	+	12	12	14.1R	12
14Ž	13	13	+	13	13	+	13	13	14Ž	13
PM5	14	14	PM5	14	14	+	14	14	PM5	14
PM6	15	15	+	15	15	+	15	15	PM6	15
5N	16	16	5N	16	16	5N	16	16	-	16
6N	17	17	+	17	17	+	17	17	6N	17
13N	18	18	13N	18	18	+	18	18	13N	18
14N	19	19	+	19	19	+	19	19	14N	19
REZERVAS	20	20	REZERVAS	20	20	REZERVAS	20	20	REZERVAS	20
REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21	21	REZERVAS	21
REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22	22	REZERVAS	22
REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23	23	REZERVAS	23
REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24	24	REZERVAS	24
REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25	25	REZERVAS	25
REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26	26	REZERVAS	26
REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27	27	REZERVAS	27
REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28	28	REZERVAS	28
REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29	29	REZERVAS	29
REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30	30	REZERVAS	30
REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31	31	REZERVAS	31
REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32	32	REZERVAS	32
REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33	33	REZERVAS	33
REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34	34	REZERVAS	34
REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35	35	REZERVAS	35
REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36	36	REZERVAS	36
REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37	37	REZERVAS	37
REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38	38	REZERVAS	38
REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39	39	REZERVAS	39
REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40	40	REZERVAS	40

Šventosios g. Arm - 3				
ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS	Sign. Kabelio SK-3 16x1,5mm gyslų nr.	SK-3.3	Kolonele A16	
14.2R	1	1	14.2R	1
14Ž	2	2	14Ž	2
PM6	3	3	PM6	3
14N	4	4	14N	4
REZERVAS	5	5	REZERVAS	5
REZERVAS	6	6	REZERVAS	6
REZERVAS	7	7	REZERVAS	7
REZERVAS	8	8	REZERVAS	8
REZERVAS	9	9	REZERVAS	9
REZERVAS	10	10	REZERVAS	10
REZERVAS	11	11	REZERVAS	11
REZERVAS	12	12	REZERVAS	12
REZERVAS	13	13	REZERVAS	13
REZERVAS	14	14	REZERVAS	14
REZERVAS	15	15	REZERVAS	15
REZERVAS	16	16	REZERVAS	16

Kelias A11 Arm - 4							
ŠVIESOFORŲ VALDIKLIS	Sign. Kabelio SK-4 16x1,5mm gyslų nr.	SK-4	Kolonele A19	SK4.1	SK4.1	Kolonele A17	
7.1R	1	1	+	1	1	7.1R	1
7.2R	2	2	+	2	2	7.2R	2
7G	3	3	+	3	3	7G	3
7Ž	4	4	+	4	4	7Ž	4
8.1R	5	5	8.1R	5	5	-	5
8.2R	6	6	8.2R	6	6	-	6
8G	7	7	8G	7	7	-	7
8Ž	8	8	8Ž	8	8	-	8
7N	9	9	+	9	9	7N	9
8N	10	10	8N	10	10	-	10
REZERVAS	11	11	REZERVAS	11	11	REZERVAS	11
REZERVAS	12	12	REZERVAS	12	12	REZERVAS	12
REZERVAS	13	13	REZERVAS	13	13	REZERVAS	13
REZERVAS	14	14	REZERVAS	14	14	REZERVAS	14
REZERVAS	15	13	REZERVAS	15	15	REZERVAS	15
REZERVAS	16	14	REZERVAS	16	16	REZERVAS	16

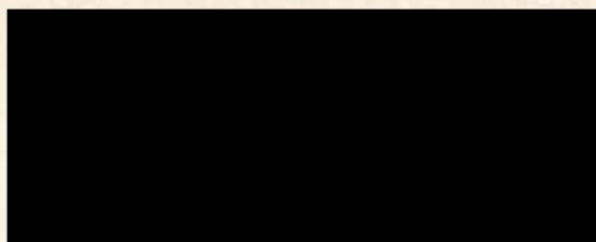
1909MS02-00-TDP-PVA-B05	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS



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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai, susisiekimo komunikacijos, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10kV įtampos), procesų valdymo ir automatizacijos.



35

Pirmą kartą išduotas 2011 m. birželio 16 d.

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