

<b>STATYTOJAS/UŽSAKOVAS</b>	Kauno IX forto muziejus Į.K. 190756991, Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas
<b>PROJEKTO PAVADINIMAS STATINIO ADRESAS</b>	Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas
<b>STATINIO KATEGORIJA</b>	Ypatingasis statinys; Nesudėtingieji I ir II gr. statiniai
<b>STATYBOS RŪŠIS</b>	Statinio kapitalinis remontas
<b>PROJEKTAVIMO ETAPAS</b>	Techninis projektas
<b>PROJEKTO NUMERIS</b>	20.018-TP-LE
<b>PROJEKTO BYLA</b>	Lauko elektrotechninė dalis
<b>LAIDA</b>	A

<b>Atestato NR.</b>	<b>Pareigos</b>	<b>Vardas Pavardė</b>	<b>Parašas</b>
	UAB „Maspro“ direktorius	Irmantas Alaburda	
A1511/0135	Projekto vadovas	Dalia Kriaučiūnienė	
39366	Projekto dalies vadovas	Eimantas Skėrys	


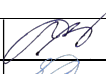
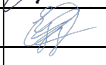
Vilnius, 2021 m.

## TECHNINIS PROJEKTAS

### Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas



#### BYLOS (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	20.018-TP-BD	A	Bendroji dalis	
2.	20.018-TP-SP	A	Sklypo sutvarkymo dalis	
3.	20.018-TP-SA	A	Architektūros dalis	
4.	20.018-TP-SK	A	Statinio konstrukcijų dalis	
5.	20.018-TP-T	A	Technologijos dalis	
6.	20.018-TP-KT	A	Kavinės technologijos dalis	
7.	20.018-TP-LVN	A	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
8.	20.018-TP-VN	A	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
9.	20.018-TP-LE	A	Lauko elektrotechnikos dalis	
10.	20.018-TP-E	A	Elektrotechnikos dalis	
11.	20.018-TP-LER	A	Lauko elektroninių ryšių dalis	
12.	20.018-TP-ER	A	Elektroninių ryšių dalis	
13.	20.018-TP-AS	A	Apsauginės signalizacijos dalis	
14.	20.018-TP-PVA	A	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
15.	20.018-TP-ŠVOK	A	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
16.	20.018-TP-GSS	A	Gaisrinio aptikimo ir signalizavimo dalis	
17.	20.018-TP-GS	0	Gaisrinės saugos dalis	
18.	20.018-TP-SO	A	Statybos darbų organizavimo dalis	
19.	20.018-TP-KS	A	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį		
0	2021-02	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Projekto sudėties žiniaraštis
39366	PDV	Eimantas Skėrys		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-LE.PSŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

## STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEG TUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
20.018-TP-LE.T	1	A	Antraštinis lapas		1
20.018-TP-LE.PSŽ	1	A	Projekto sudėties žiniaraštis		2
20.018-TP-LE.BSŽ	1	A	Bylos sudėties žiniaraštis		3
20.018-TP-LE.AR	7	A	Aiškinamasis raštas		4-10
20.018-TP-LE.TS	20	A	Techninės specifikacijos		11-30
20.018-TP-LE.SŽ	3	A	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		31-33
			Brėžiniai:		
20.018-TP-LE.B-01	4	A	0,4 kV elektros tinklų planas M 1:500		34-37
20.018-TP-LE.B-02	1	A	Principinė sujungimų schema		38

A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį			
0	2021-02	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė	 DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
39366	PDV	Eimantas Skėrys			A
			Bylos sudėties žiniaraštis		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-LE.BSŽ		LAPŲ
				1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. BENDROJI DALIS

**Elektros energijos tiekimas ir apskaita bus vykdomas iš ESO kabelių apskaitos spintos.**

#### 1.1.1 Bendrieji statinio rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>1.</b>	<b>Statinio rūšis: Nauja statyba</b>			
<b>2.</b>	<b>Bendras tinklų (ilgis):</b>			
	0,4kV KL tinklų ilgis:	km	3,238	
<b>3</b>	<b>Kiekvienos paskirties elektros tinklų ilgis:</b>			
	El. kabelis su vario gyslomis 5x6 mm <sup>2</sup>	m	1419	
	El. kabelis su vario gyslomis 4x35 mm <sup>2</sup>	m	291	
	El. kabelis su aliuminio gyslomis 4x300 mm <sup>2</sup>	m	1528	
<b>4.</b>	<b>Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:</b>			
	El. kabelis su vario gyslomis 5x6 mm <sup>2</sup>	vnt./mm <sup>2</sup>	5/6	
	El. kabelis su vario gyslomis 5x35 mm <sup>2</sup>	vnt./mm <sup>2</sup>	4/35	
	El. kabelis su aliuminio gyslomis 4x300 mm <sup>2</sup>	vnt./mm <sup>2</sup>	4/300	
<b>5.</b>	<b>0,4 kV kabelių skydas</b>			

### 2. 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. Projektas turi atitikti LR galiojančias normas ir standartus:

#### Saugos normos

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus nurodytus nuorodiniuose dokumentuose.

#### Organizaciniai tvarkomieji reglamentai

STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“
STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
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“
STR 2.02.02:2004	„Visuomeninės paskirties pastatai“

A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį				
0	2021-02	Statybos leidimui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriauciūnienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA	
39366	PDV	Eimantas Skėrys		Aiškinamasis raštas	A	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-LE.AR		1	7

R14 - 2011	„Raidiniai žymėjimai ir santrumpos projekcinėje dokumentacijoje“
LST 1516:2015	„Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
PTR 2.13.01:2011	„Archeologinio paveldo tvarkyba“
I-733 1994-12-22	„Lietuvos Respublikos nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymas“
I-1240 1996-03-19	„Lietuvos Respublikos statybos įstatymas“

### Statybos taisyklės (EJBT)

Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės 2005 m.  
 Elektros tinklų apsaugos taisyklės 2010 m.  
 Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės 2011m.  
 Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės 2012 m.  
 Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 2012 m.  
 Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės 2012 m.  
 Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2012 m.  
 Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2012 m.  
 Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2011 m.  
 Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2013 m.  
 Saugos ekspluotuojant elektros įrenginius taisyklės 2010 m.

### Specialiųjų reikalavimų privalomieji dokumentai

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338
--	---

### Normatyviniai dokumentai

LST ISO 3864-1:2011	Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. 1 dalis. Saugos ženklų ir saugos ženklinimo projektavimo principai (tapatus ISO 3864-1:2011)
LST EN 50160:2010	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos
LST HD 60364-5-52:2011	Žemosios įtampos elektriniai įrenginiai. 5-52 dalis. Elektros įrangos parinkimas ir įrengimas. Kabelių ir laidų sistemos (IEC 60364-5-52:2009, modifikuotas + 2011 m. vasario mėn. pataisa)
LST EN 61000-6-2:2005+AC:2006	Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 6-2 dalis. Bendrieji standartai. Atsparumas pramoninės aplinkos poveikiui (IEC 61000-6-2:2005)
LST EN 61140:2002/A1:2006	Apsauga nuo elektros smūgio. Bendrieji reikalavimai, keliami įrenginiui ir įrangai (modifikuotas IEC 61140:2001/A1:2004)
LST EN 7474:2016	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas

### Pritaikyti ir nuorodiniai dokumentai

7.373-3	MPSPI civilinių pastatų inžinerinių tinklų, įvadų, sandarinimų tipinės detalės.
5.407-63	Laidų ir kabelių paklojimas polietileniniuose vamzdžiuose
5.407-97	Atskirai stovinčių dėžių su gnybtais pastatymas
5.407-11	Elektros įrenginių įžeminimas ir įnulinimas
5.407-85	Jungiklių ir rozečių pastatymas
1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika

### Kiti standartai

kitos LR galiojančios normos ir taisyklės, standartai;

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi kiti žemiau išvardinti standartai:

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	A

IEC (International Electrotechnical Commission Publications), SS (Swedish Standards), DIN (Deutsches Institut für Normung Standards), VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker Publ).

### **EJBT reikalavimai yra viršesni nei visi kiti čia pateikti standartai.**

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projekcinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis "Techninių specifikacijų" reikalavimų.

### **3. ELEKTROS JĖGOS TINKLAI**

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi tikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, atitinkančioje standartų LST 1567, LST EN 50160 reikalavimus:

- įtampa 400 V AC±5% / 230 V AC ±5%;
- 3 fazės;
- dažnis 50 Hz.

Vidaus tinklų instaliacija turi būti TN-C-S sistemos pobūdžio.

Laidininko PEN išskaidymas į laidininkus PE ir N atliekamas pagrindiniuose KAS skyduose. Laidininko PEN išskaidymo į PE ir N taškas privalo būti įžemintas.

Kabelių leistinos ilgalaikės srovės parenkamos pagal LST HD 384.5.523 S2 reikalavimus.

Pagal elektros energijos tiekimo patikimumą objektas priskiriamas III.

**Visiems magistraliniams kabeliams turi būti numatomas ne mažiau kaip 30% pralaidumo galios rezervas.**

Ant visų konstrukcijų ir šachtose reikia palikti ne mažiau nei 25% rezervinės vietos. Magistraliniams kabeliams, įvadų į šachtas vietose, numatyti rezervinius vamzdžius.

Didžiausias maitinimo linijų laidininkų įtampos nuostolių kritys turi būti ne daugiau 2%, o didžiausias grupinių tinklų atšakų laidininkų įtampos kritimo nuostolis turi būti nedaugiau 3%.

### **4. DARBŲ APRAŠYMAS**

#### 4.1.1 Projektuojamų darbų aprašymas

**A laida leidžiama dėl projektavimo užduoties A laidai ir reiklingumo išskaidyti projektą etapais pagal projektavimo užduotį.**

#### 1 etapas

Lauko elektrotechninės dalies darbai pirmu projekto etapu nenumatomi.

#### 2 etapas

Transformatorinėje TR-999 pakeisti esamus 5 ir 13 grupių saugiklių kirtiklių blokus į NH-2 tipo saugiklių kirtiklių blokus su 400A saugikliais.

Pakloti ir prijungti projektuojamas 0,4 kV KL 2x4x300 AL nuo transformatorinės TR-999 iki KS-1 numatyto E projekto dalyje. Sumontuoti galines movas, TR-999 atjungti neeksploatuojamas kabelių linijas.

Šviestuvai takų ar pastatų elementų apšvietimui yra maitinami iš apšvietimui skirtų skydų numatytų elektrotechninėje projektu dalyje.

Šviestuvai montuojami 20.018-TP-LE.B-01 numatytoje vietoje. Šviestuvų dizainą derinti su užsakovu ir architektu.

Sklype montuojama atšakinė mova skirta užmontuoti apskaitos skydą. Apskaitos skydas montuojamas nišoje prie monomonto.

Skydo montuoti nišoje kartu su šviestuvais paminklo apšvietimui. Skydo didį derinti darbų metu.

Apskaitos skydo užmaitinimui projektuojamas 5x35 varinė kabelių linija

ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-LE.AR	3	7	A

Kryptiniai prožektoriai (SV4) užmaitinami nuo apskaitos skydo.

Lauke montuojamų šviestuvų dizainas gali kisti, jei išlaikomas jų funkcionalumas. Prieš darant pakeitimus viską derinti su užsakovu ir architektu.

Baigus darbus sutvarkomas gerbūvis, išlyginamas žemės paviršius, pilnai atstatomos.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Visi pakeitimai atlikti darbų metu turi būti taisomi rangovo, paruošiant naujus brėžinius pagal atliktus darbus, kuriuos būtina suderinti su techninio projekto rengėjais.

## 4.2.1 Specifiniai darbai

Visus statybos montavimo darbus užsakovas numato atlikti rangos būdu. Statybai bus samdoma specializuota statybinė organizacija – firma laimėjusi konkursą.

Todėl vykdant darbus turi būti suderintas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant sąlygas statybos – montavimo darbams.

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

Statybos arba žemės darbų vadovas privalo:

1. Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
2. Nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
3. Nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti objektą prižiūrinčiam ir sutartį darbų priežiūrai pasirašiusiam archeologui apie planuojamus žemės judinimo darbus. Jam nurodyti tikslų darbų atlikimo laiką ir darbų atlikimo vietą.
4. Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
5. Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
6. Jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui, o šis informuoja Departamentą. Departamentas gali sustabdyti darbus 15 dienų. Per šį terminą jis kartu su savivaldybės paveldosaugos padaliniu turi patikrinti pranešimą ir priimti sprendimą inicijuoti ar neinicijuoti aptiktos nekilnojamosios kultūros vertybės įregistravimą, kultūros paveldo objekto skelbimą saugomu ar aptiktos vertingosios savybės atskleidimą ir apsaugos reikalavimų patikslinimą.

## 4.2.2 Įžeminimas

Visi naujai montuojami elektros įrenginiai turi būti įžeminami, pagal EIBT VIII punkto reikalavimus.

## 4.2.3 Darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai statybvietei

Vykdydamas statybos darbus minėtame objekte, rangovas turi vadovautis „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatais Nr. A1-22/D1-34“ patvirtintais Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo, bei Aplinkos ministerijose 2008 m. sausio 15 d., Darbo įrenginių naudojimo bendraisiais nuostatais, Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo nuostatais, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT5-00 ir kitais galiojančiais darbų saugos ir sveikatos teisės aktais, techniniais reglamentais, standartais, metodiniais nurodymais.

Pagal darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatus Statytojas (užsakovas) arba statinio statybos valdytojas užtikrina, kad, prieš pradėdamas statybvietės įrengimo darbus, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai konkrečiai statybvietei būtų nustatyti statinio techniniame projekte, konkrečios priemonės,

ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-LE.AR	4	7	A

užtikrinančios darbuotojų saugą ir sveikatą statinio statybos metu, būtų nustatytos statybos darbų technologijos projekte, vadovaujantis šių Nuostatų 13.2 punkto reikalavimais.

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti sprendimai, atitinkantys Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje reikalavimus. Rangovas, vykdamas darbus statybvietėje, privalo informuoti darbuotojus ir (arba) jų atstovus apie visas darbuotojų saugos ir sveikatos priemones, kurios taikomos statybvietėse Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo ir kitų darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų nustatyta tvarka. Ši informacija darbuotojams turi būti pateikta suprantamai.

#### **Darbų, susijusių su konkrečiais pavojais darbuotojų saugai ir sveikatai statybvietėse, sąrašas**

1. Darbai, keliantys darbuotojams užgriuvimo, nugrimzdimo arba kritimo pavojų, kurių rizika padidėja dėl statybos pobūdžio, darbo metodų arba aplinkos sąlygų darbo vietoje arba statybvietėje.

2. Darbai, kurie dėl naudojamų cheminių ir biologinių medžiagų kelia darbuotojų saugai ir sveikatai darbe ypatingą pavojų arba kuriuos dirbant teisės aktuose nustatyti privalomi sveikatos tikrinimai.

3. Darbai su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais, kai būtina nustatyti kontroliuojamą ir prižiūrimą teritoriją.

4. Darbai arti aukštos įtampos tinklų (laidų).

5. Darbai naudojant sprogiąsias medžiagas.

6. Surenkamųjų sunkių elementų montavimas ir išardymas.

**Kai statant dirbs daugiau nei viena įmonė, paskirti saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, kuris privalo:**

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus, ten kur reikia, atsižvelgti ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą;

- be to, šiame plane privalo būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose“, patvirtintuose Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministrės ir Lietuvos respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34“ priede;

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali atsirasti rizikos veiksniai.

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

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 daiktus nuo kritimo.

Įrengiant arba ardant kolektyvines saugos priemones turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų.

#### **Elektros įrenginiai ir jų instaliacija:**

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

#### 4.2.4 Gaisrinė sauga

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

Priešgaisrinė sauga – eksploatuojamose įrenginiuose, sandėliuojant medžiagas ir vykdamas darbus (suvirinimo ir t.t.) negalima atmesti gaisrai kilti galimybės. 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 gaisrai, jie negalėtų iš karto užsidegti.

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

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	A

## 4.2.5 Kabelių linijos

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. 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. 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 inspektorius 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 346 (Žin., 2001, Nr. 3-74), reikalavimų.

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

## 4.2.6 Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės (apsaugos priemonės)

Apsauginės priemonės skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis reikia vadovautis Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos įsakymu 2007 m. lapkričio 26 d. Nr. A1-331

Apsauginės priemonės:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;
- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai;
- kilnojantieji įžemikliai;
- ekranuojantys komplektai;
- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;
- apsaugos akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, 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 EST 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.

## 4.2.7 Šaligatvio betoninių plytelių ir betoninių grindinio trinkelė dangos

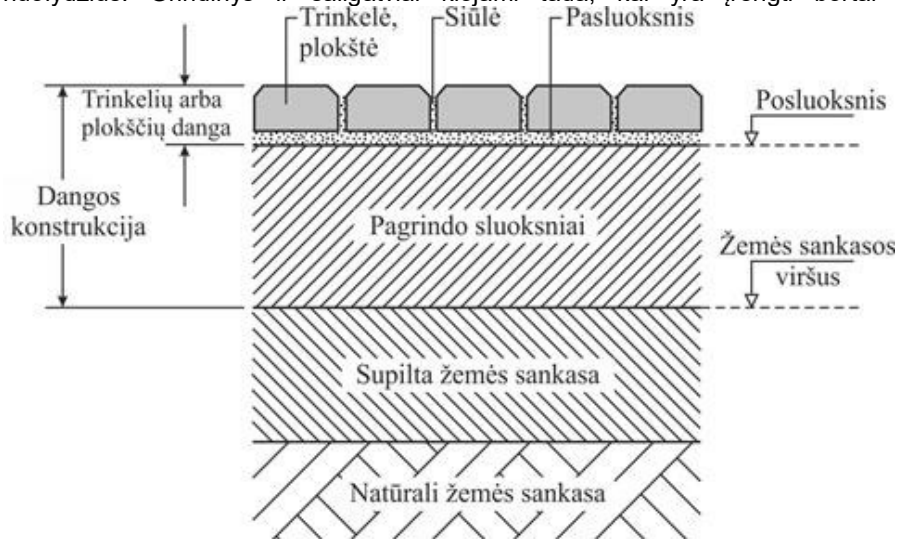
Reikalavimai užpildo ir pasluoksnio medžiagoms pateikti dokumentuose TRA MIN 07 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ ir JT SBR 07 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės“.

Betoninių trinkelė grindinio dangai naudojamos 6cm storio betono trinkelės. Daromas 3cm posluoksnis iš smėlio - cemento mišinio.

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	A

Pagrindui naudojamos tokios žvyro skaldos 0/45 pagrindas 11cm. Pagindai supilami sluoksniais ir sutankinami, sutankinimo koeficientas - 98.

Trinkelės turi būti nesuskilusios, be nudaužytų kampų ir šonų. Jos klojamos eilėmis, siūlės tarp trinkelių užpilamos smulkiu smėliu. Jas paklojus, šaligatvis turi būti švarus, lygus ir atitikti projektuojamus nuolydžius. Grindinys ir šaligatviai klojami tada, kai yra įrengti bortai arba rengiama viskas kartu.



1 pav. Šaligatvio konstrukcija

### Dangos įrengimo darbai

Plytelės turi būti glaudžiai sudėtos ir tarpai užpildyti užpildo medžiaga. Plytelės dedamos ant smėlio – cemento mišinio.

Plyteles reikia kloti tiksliai pagal aukštį, nuolydžio kampą ir įvertinus kelio kryptį, paliekant reikiamo dydžio plyšius. Leidžiama dydžių paklaida yra  $\pm 3$  mm.

Siekiant, kad siūlės būtų tiesios, maždaug kas 3 m nutiesiamos išilginės virvelės. Žymint didelius plotus būtina virvelės ištempti dviem kryptimis ir kas 1-3 m kontroliuoti, kaip išlaikomi tiesūs kampai. Kaip grįstų paviršių įreminimą reikia naudoti į betoną klojamus bordiūrus arba kraštų elementus.

Sutankinus vibracine plokšte iki pastovios būklės, galima gauti lygų paviršių. Kai naudojamos vibracinės plokštės su reguliuojama išcentrine jėga, priklausomai nuo elemento storio, reikia rinktis mažiausią galingumą.

Baigtą tankinti išgrystą paviršių reikia apibarstyti granitinėmis atsijomis, kurios turi kurį laiką pasilikti ant šio paviršiaus, kad gerai užpildytų visas siūles.

Grindiniai, kuriais juda automobiliai ar priežiūros technika (valymo mechanizmai), turi turėti tvirtu ir atspariu užpildu užpildytas siūles, kad postūmio jėga, kurią sukuria ratų apkrova, patikimai būtų perduodama nuo vieno elemento kitam, nes kitaip elementai pradės slinkti iš savo vietų. Siūlių plotis neturi būti mažesnis negu 8 mm.

### 4.2.8 Poveikis aplinkai

Projekto elektrotechninė dalis elektros tinklų prijungimui parengta ir atitinka STR 1.04.04:2017 reikalavimus. Rengiant projekto aplinkos apsaugos dalį, vadovautasi Lietuvos standartais:

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

LST ISO 11091:1999 „Statybiniai brėžiniai. Sklypo aplinkotvarkiniai brėžiniai“;

LST 1569: 2000 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“;

Objekto veiklos sąlygojama fizikinė ir biologinė tarša artima nuliui.

*Atliekų susidarymas: nenumatomas*

Vandens bei oro užterštumas negalimas.

Biologinė įvairovė nenukentės. Kabelių linijos zonoje saugotinų želdinių ar krūmų, taip pat augalų ir gyvūnų rūšių, įrašytų į Lietuvos Raudonąją knygą, nėra.

Baigus visus statybos - montavimo darbus sutvarkoma aplinka, iškasų paviršius išlyginamas.

Gyvenamosioms teritorijoms fizikiniai veiksniai (elektromagnetinė spinduliuotė, triukšmas) įtakos neturi.

ŽYMUO:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-LE.AR	7	7	A




## 1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

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

Rangovas vykdydamas statybos darbus vadovaujasi STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“, STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“,

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

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

A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį				
0	2021-02	Statybos leidimui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriauciūnienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
39366	PDV	Eimantas Skėrys		Techninės specifikacijos		A
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus			20.018-TP-LE.TS		LAPŲ
				1	20	

## 2. MEDŽIAGOS, GAMINIAI IR ĮRENGINIAI

### 2.1. Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	75
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N;
8.2.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamintojas;</li> <li>• Standartas;</li> <li>• Atsparumas gniuždymui (750 N);</li> <li>• Atsparumas smūgiams;</li> <li>• Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>• Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.</li> </ul>
9.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	20	A

## 2.2. Uždaru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

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

## 2.3. Kabelių signalinės juostos

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

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	20	A

## 2.4. Iki 1000 V kabeliai plastikine izoliacija

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

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	20	A

## 2.5. Iki 1000V stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1537.4 (HD 21.4 S2)
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 300/500$ V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	$\geq 2000$ V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje, lauke
7.	Aplinkos temperatūra	$-35$ °C ... $+35$ °C
8.	Laidininkų skaičius	3
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	PVC
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Išorinis apvalkalas	PVC
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	$-5$ °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	$1,5$ mm <sup>2</sup>
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Montuojant <math>10xD</math>;</li> <li>– Sulenkus vieną kartą <math>8xD</math>.</li> </ul> D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metų
19.	Garantinis laikas	$\geq 12$ mėnesių

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	20	A

## 2.6. Iki 1000V kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• žemėje;</li> <li>• atvirame ore;</li> <li>• patalpose;</li> </ul>
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4</li> </ul>
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 ÷ 300 mm<sup>2</sup>;</li> </ul>
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams</li> <li>• ultravioletinių spindulių poveikiui</li> </ul>
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• atmosferos veiksniams;</li> <li>• agresyvaus grunto poveikiui;</li> <li>• atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;</li> </ul>
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui</li> <li>• ≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui</li> </ul>
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
17.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamyklinis aprašymas</li> <li>• Montavimo instrukcija</li> </ul>
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	20	A

## 2.7 0,4 kV vidaus tipo saugiklių-kirtiklių blokas

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	<a href="#">LST EN 60947-1</a> LST EN 60947-3 <a href="#">LST EN 60529</a>
2.	Kirtiklių-saugiklių blokai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a>	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;</li> </ul>
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
5.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
6.	Leistinos kontroliuojamųjų mazgų įšilimo temperatūros	Virš temperatūrų ribos pagal LST EN 60947-1
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 500 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 1000 V
13.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 8 kV
14.	Polių skaičius	3
15.	Atjungimo būdas	Iki 630 A (imtinai) poliai atjungiami kartu, o didesnės vardinės srovės poliai gali būti atjungiami atskirai.
16.	Polių išdėstymas	Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>vertikalus;</li> <li>horizontalus.</li> </ul> <b>Vertikalūs suporinti (dvigubi) saugiklių kirtiklių blokai nenaudojami.</b>
17.	Vardinė srovė: <ul style="list-style-type: none"> <li>– vertikaliems;</li> <li>– horizontaliems</li> </ul>	Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>vertikaliems nuo 160 A iki 1250 A;</li> <li>horizontaliems nuo 400 A iki 1600 A</li> </ul>
18.	Smūginė srovė	≥ 40 kA
19.	Atsparumas susidėvimui (operacijų skaičius su vardine apkrova), pagal LST EN 60947-3	Elektrinis ≥ 200;
20.	Apsaugos laipsnis atjungtoje ar įjungtoje padėtyje;	≥ IP2X;
21.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodoma užsakant (≤ 300 mm <sup>2</sup> ): <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x ..... mm<sup>2</sup>;</li> <li>2 x ..... mm<sup>2</sup>.</li> </ul>
22.	Laidininko prijungimo būdas	Varžtinis terminalas, skirtas varžtiniams antgaliams prijungti (terminalo varžtas arba veržlė turi būti įtvirtinta terminale, t. y. laidininko antgaliai prie terminalo prisukami vienu raktu). Kabelių spintose

ŽYMUO:

20.018-TP-LE.TS

Lapas	Lapų	Laida
7	20	A

		<p>kabėliai gali bũti prijungiami prie kirtikliũ-saugikliũ bloko ir gamintojo komplektuojamais V - tipo gnybtais tinkanãiais prisukti kabelius pagal jũ markes ir skerspũvius. Gnybtai prisukami gamintojo nurodyta jėga su dinamometriniu raktu turinãiu galiojanãią patikrà.</p> <p><b>Jeĩ prie saugikliũ-kirtikliũ blokũ yra jungiami keli ar nestandartinio skerspũvio kabeliai ŗiam prijungimui turi bũti naudojami tik tã saugikliũ-kirtikliũ blokã pagaminusios gamyklos adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.</b></p>
23.	Padėties fiksavimas	Jjungtos padėties fiksavimas
24.	Kontaktinės lũpos (lydiesiems jėdeklams)	Pasidabruotos
25.	Saugikliũ lydũiũ jėdeklũ tipas	NH tipo pagal Bendrovės patvirtintus 0,4 kV saugikliũ lydũiũ jėdeklũ techninius reikalavimus
26.	Saugikliũ lydũiũ jėdeklũ dydis	<p>Nurodomas uũsakant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1;</li> <li>• 2;</li> <li>• 3;</li> <li>• 4a.</li> </ul>
27.	Įrengimo bũdas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertikaliems;</li> <li>- horizontaliems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ant DIN sistemos bėgeliũ (ŗynũ);</li> <li>• Varžtais ant montaũinės plokŗtės.</li> </ul>
28.	Įtampos kontrolė	Galimybė matuoti įtampã kiekvienoje fazėje
29.	Matavimo transformatoriũ įrengimo vieta	<p>Nurodoma uũsakant (nereikalingã išbraukti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• be matavimo transformatoriũ įrengimo vietos;</li> <li>• su vieta matavimo transformatoriũ įrengimui.</li> </ul>
30.	Korpuso medũziagos ne degumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10:2000 (arba V0 pagal UL94)
31.	Operatyviniũ uũraŗũ vieta	Ant kirtikliũ-saugikliũ bloko priekinės dalies
32.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuviũ ir anglũ kalbomis;</li> <li>• Eksploatavimo instrukcija lietuviũ ir anglũ kalbomis;</li> <li>• Gabaritinis brėũzyns.</li> </ul>
33.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
34.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

ŗYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapũ	Laida
	8	20	A

## 2.8 0,4 kV saugiklių lydieji įdėklai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60269-1, LST EN 60269-2 arba LST HD 60269-2
2.	<p>Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje.</p> <p>Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją.</p> <p>Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.</p> <p>Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas:  <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a></p>	<p>Pateikti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;</li> <li>Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.</li> </ul>
3.	Aplinkos temperatūra	- 35 °C ... + 35°C
4.	Lydžiojo įdėklo dydis ir vardinė srovė	Nurodomi užsakant pagal 1 lentelę
5.	Taikymo klasė	gG/gL
6.	Korpuso medžiaga	Keramika
7.	Peiliniai lydžiųjų įdėklų kontaktai	Pasidabruoti
8.	Metalinės detalės	Atsparios korozijai
9.	Vardinė įtampa, V	≥ 500 V
10.	Ribinė atjungimo srovė, kA	120 kA
11.	Vardinis dažnis, Hz	50 Hz
12.	Lydžiojo įdėklo poveikio signalizavimas	<p>Nurodomas užsakant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Be poveikio rodiklio;</li> <li>Spyruoklinio tipo, skirtas signalizuoti apie lydžiojo įdėklo veikimą</li> </ul>
13.	Ant lydžiojo įdėklo korpuso turi būti nurodyta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vardinė srovė;</li> <li>Vardinė įtampa;</li> <li>Ribinė atjungimo srovė;</li> <li>Lydžiojo įdėklo tipas ir dydis;</li> <li>Taikymo klasė;</li> <li>CE ženklas.</li> </ul>
14.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lydžiojo įdėklo pasas;</li> <li>Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>Eksplotavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis;</li> <li>Gabaritinis brėžinys.</li> </ul>

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	20	A

## 2.9 0,4 kV viršįtampių ribotuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61643-11
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a>	Pateikti pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;
3.	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≥ 1000 m
5.	Skirti naudoti	Lauke ir viduje
6.	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido
7.	Korpuso medžiaga	Polimeras
8.	Viršįtampių ribotuvai montuojami	Tarp fazės ir žemės
9.	Tinklo įtampa, Un	400 V
10.	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz
11.	Ilgalaikė maksimalioji darbo įtampa, Uc	440 V
12.	Vardinė iškrovos srovė, In (8/20 μs)	10 kA
13.	Maksimali srovė, Imax (8/20 μs)	40 kA
14.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui Up	1,8 kV
15.	Ribotuvo klasė pagal LST EN 61643-11	2
16.	Ribotuvo suveikimo indikacija	Integruotas gedimo indikatorius
17.	Viršįtampių ribotuvo komplektuojami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atjungimo įtaisai;</li> <li>• fazės prijungimo gnybtai;</li> <li>• įžeminimo gnybtu arba izoliuotu laidu</li> </ul>
18.	Viršįtampių ribotuvai prijungiami	Nustatoma užsakant: – prie neizoliuotų oro linijų laidų; – prie izoliuotų oro linijų laidų; – prie galios transformatoriaus 0,4 kV gnybtų
19.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
20.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

## 2.10 Įžeminimo elementai cinkuoti

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
2.	Strypo medžiaga	Plienas

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	20	A

3.	Strypo padengimas	0,07 mm. Cinko danga (Plieniui strypui)
4.	Strypo diametras	14 mm.
5.	Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė	srieginė arba užsispresuojanti
6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
7.	Sistema <b>nenaudojama</b>	Visų tipų transformatorinėse ir skirstomuosiuose punktuose
8.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	15 etai

## 2.11 Apšvietimo šviestuvai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Atitikimo CE reikalavimams deklaravimas	LVD 2014/35/EU ir EMC 2014/30/EU, ROHS, WEEE direktyvos, IEC-EN62471, IEC-EN60598-1:2014, EN62493:2010, IEC-EN62262, ISO
2.	ES aukštos kokybės ženklas	ENEC licencija
3.	Atsparumas smūgiams	Pastatymo aukščiui: - iki 6 m IK ≥ 09
4.	Atsparumas aplinkos poveikiui	Elektros ir optikos dalims IP ≥ 66
5.	Apsaugos nuo elektros poveikio klasė	II
6.	Įtampa	230V/50Hz
7.	Nominali galia, W	≤40W
8.	Galios koeficientas (cos φ)	≥ 0,90
9.	Šviesos koreliacinė temperatūra (Susietoji spalvinė temperatūra)	3 000 pagal technines sąlygas ir projektą
10.	Šviestuvo šviesinis efektyvumas	≥ 110 lm/W, kai 3 000 K
11.	Spalvų atgavos koeficientas	CRI ≥ 70, ≥ 80 pagal projektą
12.	Šviestuvo tarnavimo laikas	≥ 100 000 val. (L90/B10)
13.	Šviesos diodų srauto sumažėjimas po 100 000 eksploataavimo valandų	≤ 10% arba šviesos srauto stabilizavimas (CLO) pagal projektą
14.	Šviesos tarša ir veiksnumą ribojantis akinimas	G* 4 ar aukštesnė šviesinio intensyvumo klasė parenkama pagal LST EN 13201-2:2016
15.	Korpusas, jo konstrukcija	Lygus be aušinimo briaunų, pagamintas iš anoduoto aliuminio, padengtas antikorozine danga, atsparus ultravioletiniams spinduliams, mechaniniam poveikiui, nusidėvėjimui bei trinčiai. Optikos gaubtas skaidrus, pagamintas iš grūdinto stiklo. Konstrukcija modulinė, tai yra valdymo ir optikos dalys sumontuotos atskiruose moduluose, atskirtuose sandaria fizine pertvara. Gali būti papildomi reikalavimai pagal technines sąlygas.

ŽYMUO:  
20.018-TP-LE.TS

Lapas	Lapų	Laida
11	20	A

16.	Aptarnavimas	Be įrankių.
17.	Dažymas	Milteliniu būdu
18.	Spalva (RAL)	
19.	Radijo trikdžiai	Turi atitikti EMC reikalavimus
20.	Atsparumas žaibui ir viršįtampiams	≥10 kV
21.	Šviestuvo valdiklis	PHILIPS,OSRAM, TRIDONIC, LG tipo
22.	Šviestuvo valdiklio funkcijos (parenkama pagal technines sąlygas ir projektą )	DALI, pritemdymo scenarijų galimybė, RF, debesinė valdymo ir stebėjimo sistema
23.	Šviestuvo įjungimo (inrush) srovė ir 50% srovės sumažėjimo laikas	≤150A ir ≤300 μs
24.	Šviestuvo fotometriniai duomenys	Turi būti pateikti DIALux ar DIALux evo skaičiavimo programos duomenų bazėje
25.	Ekspluatacinė aplinkos temperatūra	-30 °C :+35 °C
26.	Šviestuvo aptarnavimas	Elektroninė registracija pagal QR ar BAR kodą. Aptarnavimo darbai pagal CIE 154-2003 rekomendacijas
27.	Šviestuvo garantinis laikas:	≥ 5 metai

## 2.12 Įvadiniai ir apskaitos skydai

0,4kV skydai turi būt pateikti pilnai sukomplektuoti ir išbandyti, įrangos gamintojo sertifikuoto skydų montuotojo gamybinėje bazėje (su visais įrengimais ir pajungimais), kad užtikrintumėte įrengimų saugų darbą.

Skydai gaminami iš lakštinio plieno, kuris apdirbamas elektroforezė ir padengiamas karštai kietėjančiais epoksidiniais poliesteriniais milterliniais dažais.

Skydo techninės savybės:

- Nominali darbo srovė  $I_n=400$  A;
- Darbinis dažnis 50/60 Hz;
- Turi turėti pakankamą šilumos nuvedimą prie bet kokios konfigūracijos skydo;
- Įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui;
- Turi atitikti IEC 61439-1, 2 standartą;
- Skydo pamatas turi būti ne žemesnis nei 100 mm ir turėti galimybę sukelti iki 200 mm;
- Skydo pamatas turi būti lengvai ardomas, nuimant atskiras plokštumas iš priekio, šono ir galinės dalies, kad pravestumėte kabelius;
- Skydas turi būti pritvirtintas prie grindų, švelerio ir jei statomas prie sienos, jo viršutinė dalis turi būti pritvirtinta specialiais gamykliniais tvirtinimo elementais. Tvirtinimai prie sienos privalo turėti reguliavimą iki 30 mm;
- Skydas turi turėti kabelio pajungimus iš apačios ir/arba iš viršaus.

Bendrieji reikalavimai:

- Skydas turi turėti ne mažesnę 30% vietos rezervą išsiplėtimui ateityje;
- Įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas. Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.
- Skydai ir paneliai su skirtinga įtampa turi turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.
- Vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su fiderių pavadinimu, linijos paskirtimi.
- Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	20	A

## 3 ŽEMĖS DARBAI

### 3.1. Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė. Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

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

### 3.2. Žemės kasimo ir užkasimo darbų apibūdinimas

Tiesiant kabelių kanalus, paprastai atliekami šie žemės darbai:

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

### 3.3. Tranšėjų kasimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

1. nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;
2. padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
3. sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	20	A

Tranšėjų kasimas:

1. vykdomas rankiniu būdu,
2. iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
3. iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įruošiamas dugno pagrindas iš purios žemės 10 cm storio, o molyje arba priemoliuose – smėlio pagrindas;
4. tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiama:
  - piltuose gruntuose iki 1,0 m gylio;
  - priemoliuose iki 1,25 m gylio;
  - priemoliuose, molyje iki 1,5 m gylio.
5. elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

### 3.4. Kabelių klojimas

Kabelių klojimo gyliai:

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

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

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

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

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

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

- iki elektros kabelio:

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	20	A

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

### 3.5. Tranšėjų užpylimas

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

- priemoliuose - smėliu;
- smėliuose, priesmėliuose-gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių. Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų; Projektuojami kabeliai apsaugomi 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,10 - 0,15 m atstumu virš kabelio arba kabeliai paklojami plastmasiniuose vamzdžiuose. Apsauginės juostos plotis vienam kabeliui 100 mm.

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

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

### 3.6. Tankinimas

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

### 3.7. Valdomas gręžimas (naudojant gręžimo skysčius)

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

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

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

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

Įtaka gruntui. Tiesiant vamzdynus su horizontalaus gręžimo įrenginiais, dalis grunto iš tunelio pašalinama kartu su gręžimo skysčiu. Kita dalis lieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	20	A

stabilizavimo funkcijas vamzdymo tiesimo metu. Gręžimo skystis stabilizuoja gruntą ir tai leidžia atlikti darbus su maža įtaka ar visai neįtakojant grunto.

Kelio ar šaligatvio dangoje gali atsirasti iškilimų, jeigu vamzdžių klojimo gylis yra nedidelis, o vamzdymo skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam skersmens centimetrui.

Šis

metodas nereikalauja pradinės tranšėjos iškasimo gręžimo pradžia, gręžimo strypai įeina į gruntą kampu, o grąžto galva gali būti išvedama iš grunto bet kuriame taške. Kasti gali pririnkti tam, kad pasiekti tiesią liniją pradiniame ir galutiniame taškuose.

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

Horizontalaus gręžimo procesas susideda iš dviejų etapų:

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

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

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

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

### 3.8. Darbo vietos aptvėrimas

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

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

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

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

### 3.9. Atstatymo darbai

#### 3.9.1. Betono plytelių dangos atstatymo darbai

Betono plytelių dangos pagrindą sudaro apsauginis, šalčiui atsparus sluoksnis iš vidutingerūdžio smėlio.

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	20	A

Sluoksnio storis 20 cm. Filtracijos koeficientas ne mažesnis kaip 1m/d. Apsauginio šalčiui atspaus sluoksnio aukščiui nuo projektinių neturi nukrypti daugiau kaip +/- 5,0cm; skersiniai nuolydžiai – ne daugiau kaip 0,5%, sluoksnio plotis – ne daugiau kaip 10 cm.

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

### 3.9.2. Vejų atstatymo darbai

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

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

### 3.9.3 Žvyro dangos atstatymas

Naujos žvyro dangos projektuojamos ir mažiausias šalčiui atsparios žvyro dangos konstrukcijos storis nustatomas pagal STR 2.06.03:2001 „Automobilių keliai“ reikalavimus.

Žvyro dangos konstrukcijos sluoksnių kraštai rengiami su šlaitais, jei jie netvirtinami kokia nors konstrukcija. Tokiu būdu atskiri sluoksniai daromi platesni, lyginant su aukščiau esančio sluoksnio pločiu. Sluoksnio krašto nuolydis priklauso nuo sankasos šlaito nuolydžio ir paprastai jis negali būti statesnis nei 1:1,5.

Žvyro dangos konstrukcijos sluoksniams įrengti vartojamos gamtinės mineralinės medžiagos.

Gamtinės mineralinės medžiagos klasifikuojamos pagal LST 1331:2001 ir LST 1333:1994. Techniniai reikalavimai nurodyti LST 1719:2001.

Žvyro dangos konstrukcijos sluoksnių įrengimui vartojami stambiagrūdžiai gruntai pagal LST1331:2001. Turi būti vartojamos tik tokios mineralinės medžiagos, kurių kokybė kontroliuojama.

Žvyro dangos sluoksniai turi būti įrengiami iš žvyro ir smėlio mišinių, jei reikia pagal projektą, pridėdant skaldytų mineralinių medžiagų. Mišiniai turi būti vienodai sumaišyti.

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis turi būti įrengiamas iš mineralinių medžiagų mišinių: žvyro ir smėlio, smėlio ir žvyro mišinių, žvyro arba smėlio.

Kiekvienas žvyro dangos konstrukcijos sluoksnis turi būti klojamas taip, kad mišinio savybės būtų kiek galima vienodesnės ir tenkintų kokybės reikalavimus.

Sluoksniai turi būti klojami nuosekliai, naudojant pakankamą mašinų ir mechanizmų kiekį. Mineralinių medžiagų mišinys turi būti paklojamas tolygiai, kad neišsiskirstytų atskiramis frakcijomis.

Sutankinto apatinio dangos sluoksnio paklotas storis priklauso nuo mineralinių medžiagų mišinyje esančių stambiausių grūdelių dydžio ir turi būti ne mažesnis kaip:

12 cm – esant 0/32 mišiniui;

15 cm – esant 0/45 mišiniui

Dangos sluoksnis turi būti paklojamas taip, kad jo laikomoji galia, kiek įmanoma, būtų tolygesnė. Todėl mišinius reikia pakrauti, iškrauti ir kloti taip, kad jie neišsiskirstytų atskiramis frakcijomis. Tarpinis mišinių sandėliavimas yra neleistas. Klojant sluoksnį, skleidžiamas mišinys turi būti optimalaus drėgno, kad su mažiausiomis sąnaudomis būtų galima jį sutankinti.

## 4 PASLĖPTŲ DARBŲ AKTŲ SĄRAŠAS

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

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

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	20	A

Eil. Nr.	Darbų ir įrenginių pavadinimas	Markė, tipas	Darbų ir elementų, kuriems surašomi paslėptų darbų aktai, pavadinimas
1	Vamzdžiai	D75, D110	Pagrindai po vamzdžiais, dugno altitudės, pirminis užpylimas, kanalų praeinamumas
2	Įžeminimas	30 omų	Atramoms

## 5 MONTAVIMO DARBAI

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

### 5.1. Instaliacijos atlikimas

Saugos reikalavimai: elektros įrangos instaliaciją gali atlikti tik kvalifikuota, turinti atitinkamą atestatą, įmonė.

Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose vietose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis montavimo darbų laikotarpiu. Šie įspėjamieji užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

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

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

Draudžiantis įjungti įtampą ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“ kabinamas ant elektros aparatų, kuriais įtampa išjungiama ar atjungiama, pavarų rankenų arba elektros aparatų valdymo elementų. Įtampa patikrinama specialiai tam skirtais išbandytais ir patikrintais įtampos indikatoriais. Išbandytas indikatorius – tai toks indikatorius, kuris yra išbandytas gamintojo nustatyta tvarka ir nepasibaigęs bandymo galiojimo ar naudojimosi juo terminas. Kitomis priemonėmis ir būdais tikrinant įtampos nebuvimą atjungtuose elektros įrenginiuose, reikia vadovautis atjungiamo įrenginio gamintojo nurodytais būdais. Elektros įrenginių srovinės dalys įžeminamos įžemikliais, trumpikliais arba specialiai tam skirtais stacionariai įrengtais įtaisais.

Darbo vietai paruošti taikomos šios priemonės:

- darbo vietos aptvėrimas;
- darbo vietos ribų ir kitų pavojingų zonų paženklinimas apsaugos nuo elektros įspėjamaisiais ženklais „STOK! ĮTAMPA“;

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	20	A

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

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

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

Darbuotojų, dirbančių kabelių linijose, saugai ir sveikatai užtikrinti būtina kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kasant kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiemą, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm. Žemės kasimo darbai turi būti atliekami laikantis Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00, patvirtintų Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 346 (Žin., 2001, Nr. 3-74), reikalavimų. Duobės ir tranšėjos turi būti aptvertos, pakabinti įspėjamieji ženklai. Atkasti kabeliai ir jų movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir pažymėti įspėjamaisiais ženklais. Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas. Esant būtinumui, perkloti neatjungtus kabelius leidžiama laikantis ypatingų saugos reikalavimų: perklojamame kabelyje esančios movos turi būti patikimai įtvirtintos; dirbti reikia mūvint dielektrines pirštines. Apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ant dielektrinių pirštinių reikia užsimauti brezentines pirštines.

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

Užbaigus darbą, darbo vieta sutvarkoma tokia tvarka:

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

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

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	20	A

## 5.2. Kabeliai

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

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai.

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

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

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

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

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamas prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliams. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui. Laidininkai >16 mm<sup>2</sup> turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

## 5.3. Prietaisų žymėjimas

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

## 5.4. Žymekliai

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

## 6 GAISRINĖ SAUGA IR SAUGUMO TECHNIKA STATYBOJE

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių.

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

Statybos - montavimo darbai vykdomi pagal STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ reikalavimus, ypatingą dėmesį atkreipiant į tai, kad:

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

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

## 7 APLINKOS APSAUGA


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

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	20	A

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

### 2 etapas įvadinio kabelio darbai

Elektrotechninė dalies darbai					
1.	Kabelių tranšėjos kasimas ir užpildymas mechanizuotu būdu		m	250	
2.	Kabelių tranšėjos kasimas ir užpildymas rankiniu būdu		m	122	
3.	D 160mm Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m	1508	
4.	Kabelio tiesimas esamomis konstrukcijomis, kai kabelio masė iki 6kg/m		m	20	
5.	Kabelio tiesimas PE vamzdyje, kai kabelio masė iki 6kg/m		m	1508	
6.	1 kV, 4x300mm <sup>2</sup> skersp. kabeliui galinės movos montavimas		vnt.	8	
7.	Saugiklių kiritklių bloko su saugikliais montavimas		Kompl.	2	
8.	Signalinės juostos paklojimas		m	1508	
9.	Plotų išlyginimas		m <sup>2</sup>	377	
10.	Vejos atsodinimas		m <sup>2</sup>	337	
11.	Esamų trinkelėlių ardymas ir atstatymas		m <sup>2</sup>	40	
12.	Apskaitos spintos įžeminimas		vnt.	1	
13.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		Vnt.	4	
14.	Įvairūs darbai		kompl	1	
Elektrotechninė dalies medžiagos					
1.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai D610	TS 2.1	m	1508	
2.	Kabelių signalinė juosta 100mm	TS 2.3	m.	1508	
3.	El. kabelis su aliuminio gyslomis 4x300 mm <sup>2</sup>	TS 2.4	m	1528	
4.	galinė mova 4x300mm <sup>2</sup> 1 kV aliuminiui kabeliui	TS 2.6	m	8	
5.	Saugiklių kiritklių blokas NH-2 400A	TS 2.7	kompl.	2	
6.	Saugikliai 400A NH-2 tipo	TS 2.8	vnt.	6	
7.	Virštampių ribotuvai II klasė	TS 2.9	vnt.	3	(montuojami apskaitos skyde)
	<b>Žiniarasčiuose pateikti kiekiai yra orientaciniai ir rangovas privalo juos tikslinti pagal naudojamos įrangos tipą, charakteristikas bei montavimo būdą.</b>				
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį			
0	2021-02	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A1511/0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
39366	PDV	Eimantas Skėrys	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		A
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-LE.SŽ		1 3

## 2 etapas apšvietimo ir schenos apskaitos skydo darbai.

<b>Elektrotechninė dalies darbai</b>					
15.	Kabelių tranšėjos kasimas ir užpildymas mechanizuotu būdu		m	708	
16.	Kabelių tranšėjos kasimas ir užpildymas rankiniu būdu		m	665	
17.	Kabelių paklojimas kryptinio gręžimo būdų D110mm vamzdžiuose		m	13	
18.	Kabelių paklojimas kryptinio gręžimo būdų D75mm vamzdžiuose		m	13	
19.	Vamzdžio paklojimas štobuojant betoną		m	165	
20.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m	1430	
21.	Kabelio tiesimas esamomis konstrukcijomis, kai kabelio masė iki 1kg/m		m	102	
22.	Kabelio tiesimas PE vamzdyje, kai kabelio masė iki 1kg/m		m	1608	
23.	1 kV, 4x50mm <sup>2</sup> skersp. kabeliui galinės movos montavimas		vnt.	1	
24.	1 kV, 4x50mm <sup>2</sup> skersp. kabeliui atšakinės movos montavimas		vnt.	1	
25.	Apskaitos spintos montavimas išorėje		vnt.	1	
26.	Signalinės juostos paklojimas		m	1430	
27.	Plotų išlyginimas		m <sup>2</sup>	495	
28.	Vejos atsodinimas		m <sup>2</sup>	495	
29.	Apskaitos spintos įžeminimas		vnt.	1	
30.	Šviestuvų įžeminimas		vnt.	63	
31.	Įžemiklio prijungimas		vnt.	64	
32.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt.	64	
33.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		Kompl.	1	
34.	Šviestuvų montavimas		Vnt.	117	
35.	Įvairūs darbai		kompl	1	
<b>Elektrotechninė dalies medžiagos</b>					
8.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai D50	TS 2.1	m	1319	
9.	Atviru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai D110	TS 2.1	m	276	
10.	Uždaru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai D110	TS 2.1	m	13	
11.	Uždaru būdu žemėje klojami kabelių apsaugos vamzdžiai D75	TS 2.1	m	13	
12.	Kabelių signalinė juosta 100mm	TS 2.3	m.	3103	
13.	El. kabelis su vario gyslomis 5x6 mm <sup>2</sup>	TS 2.4	m	1419	
14.	El. kabelis su aliuminio gyslomis 4x50 mm <sup>2</sup>	TS 2.4	m	291	
15.	Vidaus galinė mova 4x50mm <sup>2</sup> 1 kV kabeliui	TS 2.6	m	1	
16.	Atšakinė mova 4x50mm <sup>2</sup> 1 kV kabeliui	TS 2.6	m	1	
17.	Virštampių ribotuvai II klasė	TS 2.9	vnt.	3	(montuojami apskaitos skyde)
18.	Įžeminimo elementai 10 omų varžai	TS 2.10	Kompl.	1	
19.	Įžeminimo elementai 30 omų varžai	TS 2.10	Kompl.	63	

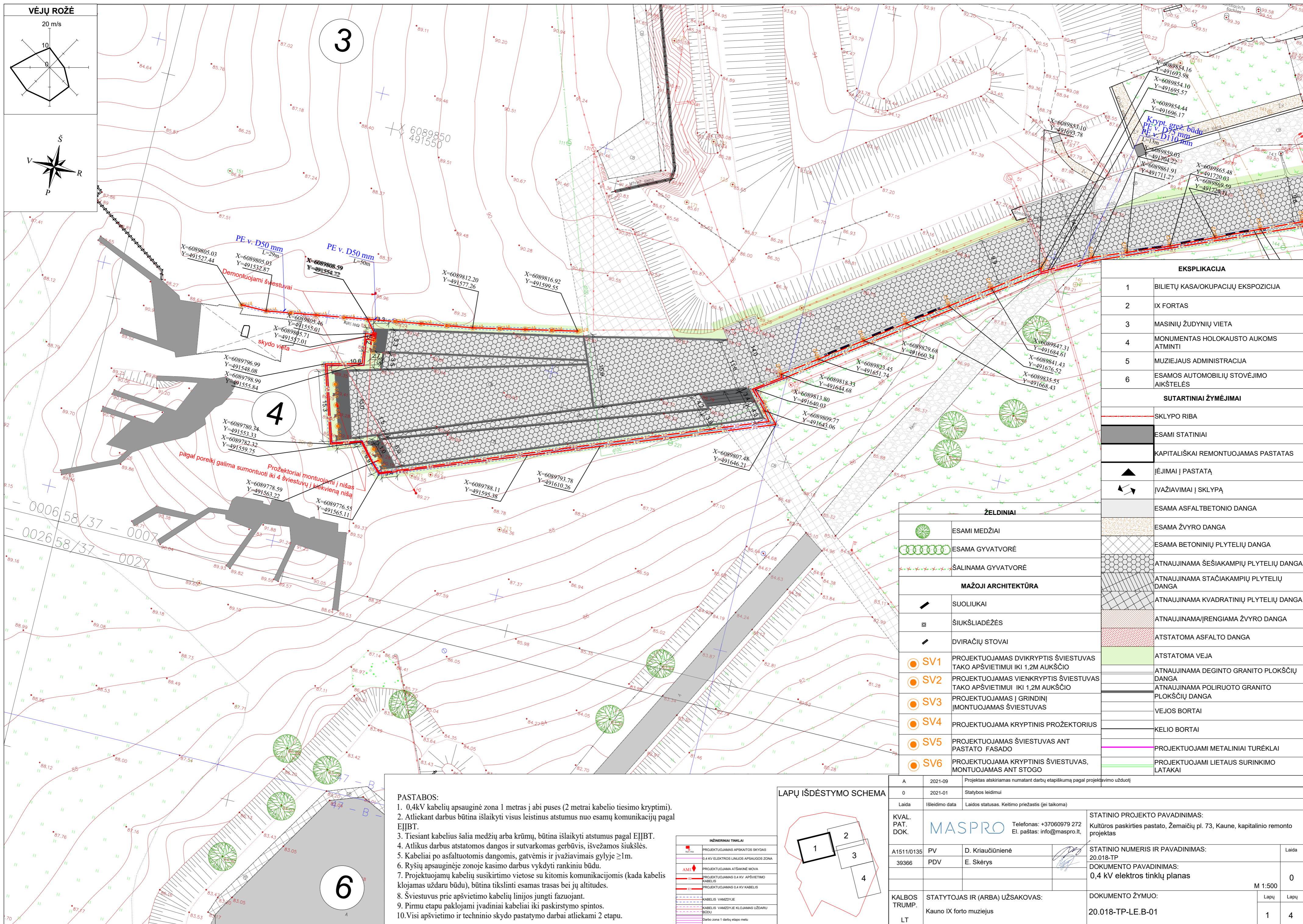
ŽYMUO:

20.018-TP-LE.SŽ

Lapas	Lapų	Laida
2	3	A

20.	Apšvietimo šviestuvus dvikryptis (SV1)	TS 2.11	Kompl.	19	
21.	Apšvietimo šviestuvus vienkryptis (SV2)	TS 2.11	Kompl.	44	
22.	Kryptinis šviestuvus įmontuojams į grindinį ar nišą(SV3)	TS 2.11	Kompl.	13	
23.	Kryptinis prožektorius spindulio ilgis nemažiau 130m (SV4)	TS 2.11	Kompl.	14	
24.	Šviestuvus montuojams ant fasado (SV5)	TS 2.11	Kompl.	8	
25.	Kryptinis šviestuvus montuojamas ant stogo (SV6)	TS 2.11	Kompl.	5	
26.	Kryptinis šviestuvus montuojamas į sienutes (SV7)	TS 2.11	Kompl.	14	
27.	Apskaitos skydas	TS 2.11	Kompl.	1	Automatinių jungiklių skaičius ir skydas derinamas su užsakovo darbo projekto metu
	<b>Žiniarasčiuose pateikti kiekiai yra orientaciniai ir rangovas privalo juos tikslinti pagal naudojamos įrangos tipą, charakteristikas bei montavimo būdą.</b>				

ŽYMUO: 20.018-TP-LE.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	A



EKSPLIKACIJA	
1	BILIETŲ KASA/OKUPACIJŲ EKSPOZICIJA
2	IX FORTAS
3	MASINIŲ ŽUDINIŲ VIETA
4	MONUMENTAS HOLOKAUSTO AUKOMS ATMINTI
5	MUZIEJAUS ADMINISTRACIJA
6	ESAMOS AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖS

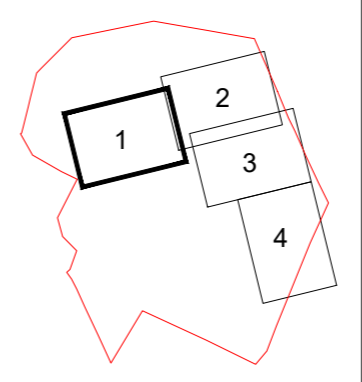
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	SKLYPO RIBA
	ESAMI STATINIAI
	KAPITALIŠKAI REMONTUOJAMAS PASTATAS
	IĖJIMAI   PASTATĄ
	IVAŽIAVIMAI   SKLYPĄ
	ESAMA ASFALTBETONIO DANGA
	ESAMA ŽYVRO DANGA
	ESAMA BETONINIŲ PLYTELIŲ DANGA
	ATNAUJINAMA ŠEŠIAKAMPIŲ PLYTELIŲ DANGA
	ATNAUJINAMA STAČIAKAMPIŲ PLYTELIŲ DANGA
	ATNAUJINAMA KVADRATINIŲ PLYTELIŲ DANGA
	ATNAUJINAMA/IRENGIAMA ŽYVRO DANGA
	ATSTATOMA ASFALTO DANGA
	ATSTATOMA VEJA
	ATNAUJINAMA DEGINTO GRANITO PLOKŠČIŲ DANGA
	ATNAUJINAMA POLIRUOTO GRANITO PLOKŠČIŲ DANGA
	VEJOS BORTAI
	KELIO BORTAI
	PROJEKTUOJAMI METALINIAI TURĖKLAI
	PROJEKTUOJAMI LIETAUS SURINKIMO LATAKAI

ŽELDINIAI	
	ESAMI MEDŽIAI
	ESAMA GYVTVORĖ
	ŠALINAMA GYVTVORĖ
MAŽOJI ARCHITEKTŪRA	
	SUOLIUKAI
	ŠIUKŠLIADĖŽĖS
	DVIRAČIŲ STOVAI
	SV1 PROJEKTUOJAMAS DVIKRYPTIS ŠVIESTUVAS TAKO APŠVIETIMUI IKI 1,2M AUKŠČIO
	SV2 PROJEKTUOJAMAS VIENKRYPTIS ŠVIESTUVAS TAKO APŠVIETIMUI IKI 1,2M AUKŠČIO
	SV3 PROJEKTUOJAMAS Į GRINDINĮ ĮMONTUOJAMAS ŠVIESTUVAS
	SV4 PROJEKTUOJAMA KRYPTINIS PROJEKTORIUS
	SV5 PROJEKTUOJAMAS ŠVIESTUVAS ANT PASTATO FASADO
	SV6 PROJEKTUOJAMA KRYPTINIS ŠVIESTUVAS, MONTUOJAMAS ANT STOGO

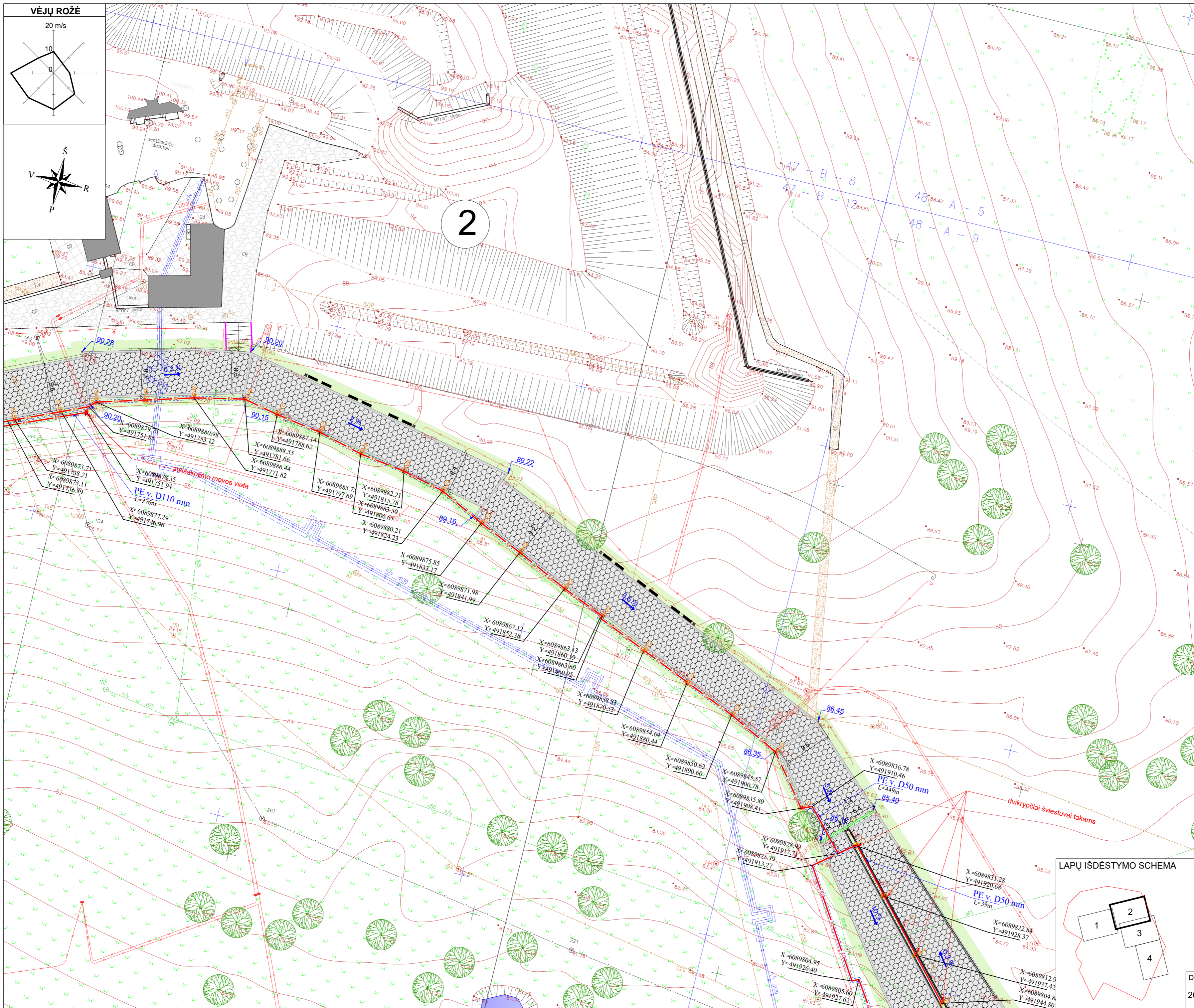
- PASTABOS:**
- 0,4kV kabelių apsauginė zona 1 metras į abi puses (2 metrai kabelio tiesimo kryptimi).
  - Atliekant darbus būtina išlaikyti visus leistinus atstumus nuo esamų komunikacijų pagal EIBBT.
  - Tiesiant kabelius šalia medžių arba krūmų, būtina išlaikyti atstumus pagal EIBBT.
  - Atlikus darbus atstatomos dangos ir sutvarkomas gerbūvis, išvežamos šiukšlės.
  - Kabeliai po asfaltuotomis dangomis, gatvėmis ir įvažiavimais gylyje ≥1m.
  - Ryšių apsauginėje zonoje kasimo darbus vykdyti rankiniu būdu.
  - Projektuojamų kabelių susikirtimo vietose su kitomis komunikacijomis (kada kabelis klojamas uždaru būdu), būtina tikslinti esamas trasas bei jų altitudes.
  - Šviestuvus prie apšvietimo kabelių linijos jungti fazuojant.
  - Pirmu etapu paklojami įvadiniai kabeliai iki paskirstymo spintoms.
  - Visi apšvietimo ir techninio skydo pastatymo darbai atliekami 2 etapu.

INŽINERINIAI TINKLAI	
	PROJEKTUOJAMAS APSIKAITOS SKYDAS
	0,4 kV ELEKTROS LINIJOS APSAUGOS ZONA
	PROJEKTUOJAMA ATSAKINĖ MOVA
	PROJEKTUOJAMAS 0,4 kV APŠVIETIMO KABELIS
	PROJEKTUOJAMAS 0,4 kV KABELIS
	KABELIS VAMZDYJE
	KABELIS VAMZDYJE KLOJAMAS UŽDARU BŪDU
	Darbo zona 1 etapu darbu metu

**LAPŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA**

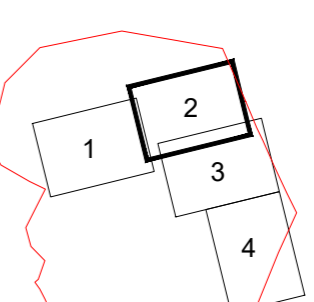


A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiskumą pagal projektavimo užduotį
0	2021-01	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PAT. DOK.	Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt	
A1511/0135	PV	D. Kriaučiūnienė
39366	PDV	E. Skėrys
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Kauno IX forto muziejus	
LT	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 20.018-TP		Laida
DOKUMENTO PAVADINIMAS: 0,4 kV elektros tinklų planas		0
DOKUMENTO ŽYMUO: 20.018-TP-LE-B-01		M 1:500
		Lapų
		1 4



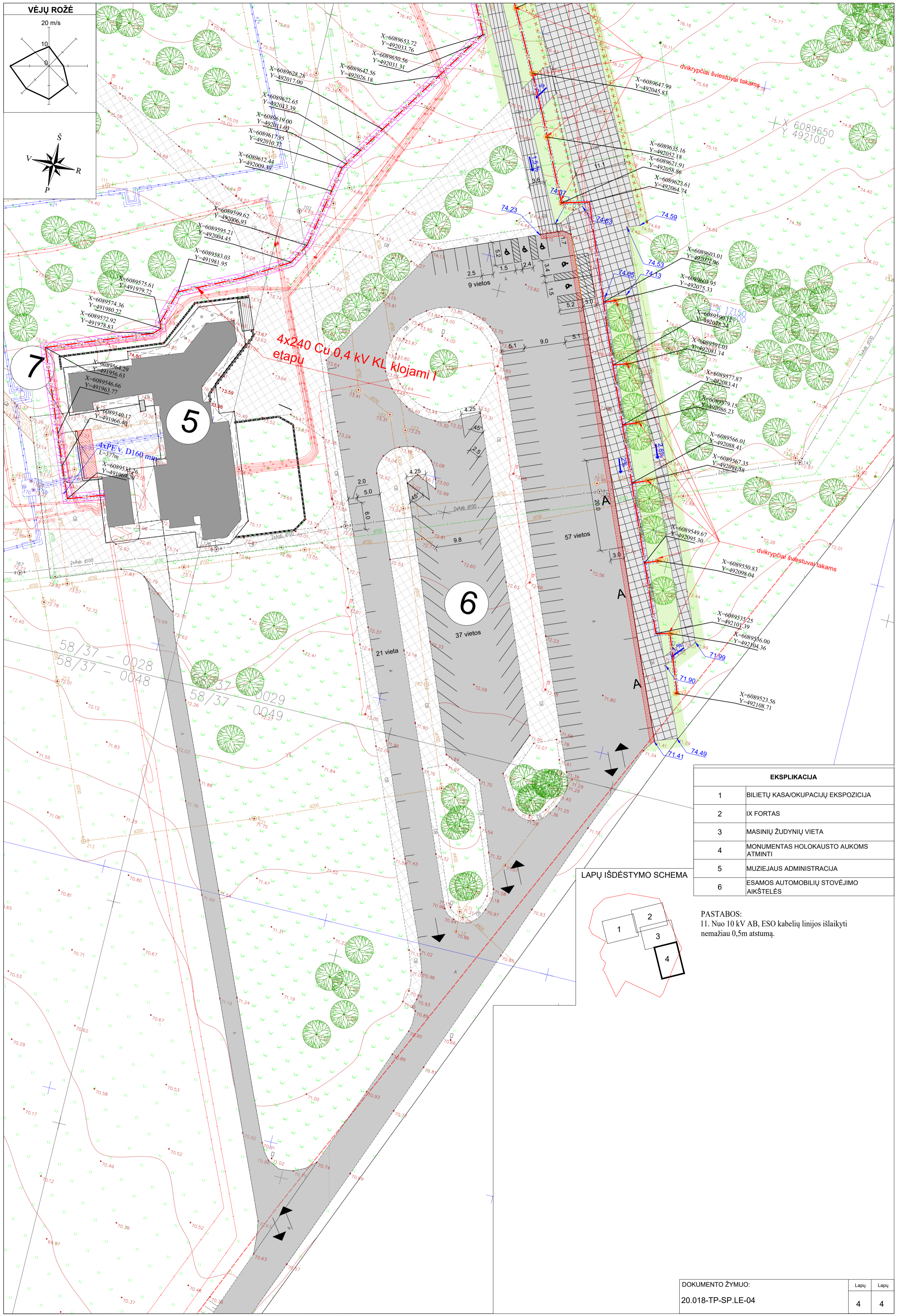
EKSPLIKACIJA	
1	BILIETŲ KASA/OKUPACIJŲ EKSPOZICIJA
2	IX FORTAS
3	MASINIŲ ŽUDYNIŲ VIETA
4	MONUMENTAS HOLOKAUSTO AUKOMS ATMINTI
5	MUZIEJAUS ADMINISTRACIJA
6	ESAMOS AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖS

LAPŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA



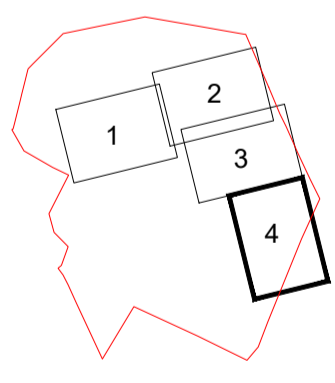
DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapų	Lapų
20.018-TP-SP.LE-01	2	4



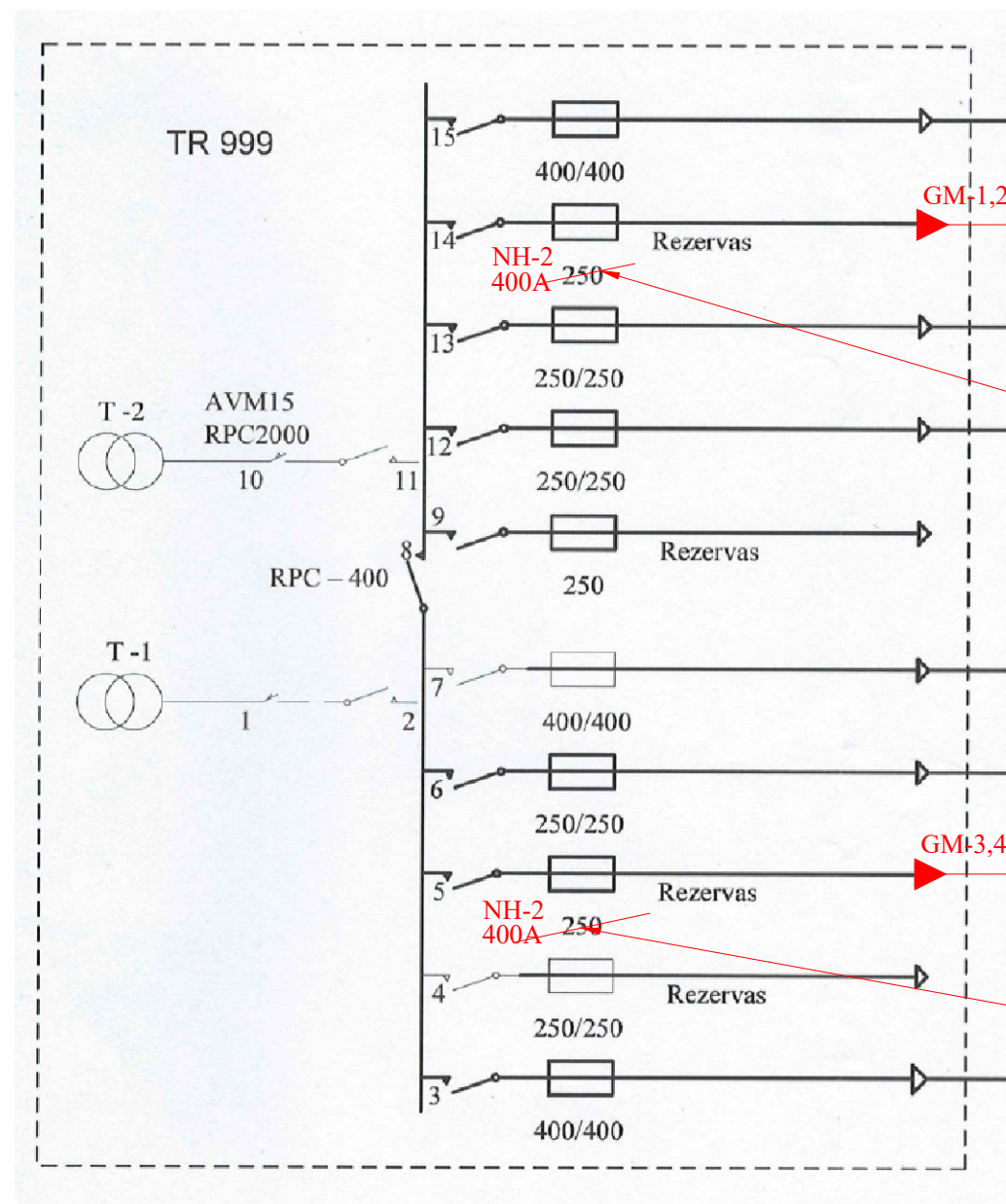


EKSPLIKACIJA	
1	BILJETŲ KASA/OKUPACIJŲ EKSPOZICIJA
2	IX FORTAS
3	MASINIŲ ŽUDINIŲ VIETA
4	MONUMENTAS HOLOKAUSTO AUKOMS ATMINTI
5	MUZIEJAUS ADMINISTRACIJA
6	ESAMOS AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO AIKŠTELĖS

LAPŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA



PASTABOS:  
11. Nuo 10 kV AB, ESO kabelių linijos išlaikyti nemažiau 0,5m atstumą.

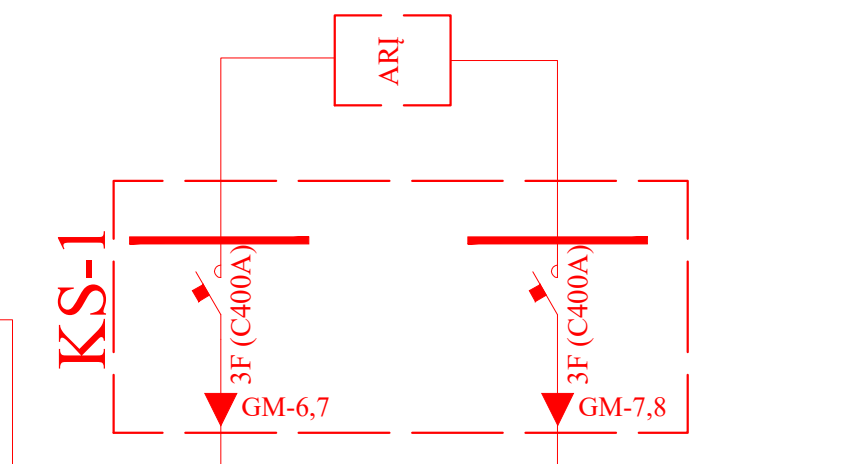


AL 2x4x300  
L=382m

Esamas saugiklių kiritklių blokas  
keičiamas NH-2 tipo saugiklių  
kiritkliu bloku su 400A  
saugikliais 3 vnt.

AL 2x4x300  
L=382m

Esamas saugiklių kiritklių blokas keičiamas NH-2  
tipo saugiklių kiritkliu bloku su 400A saugikliais  
3 vnt.



- PASTABOS:
- Po KS-1 prijungimo darbų atjungti neeksploatuojamas linijas.
  - KS-1 montavimo darbai numatyti elektrotechninėje dalyje

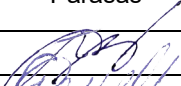
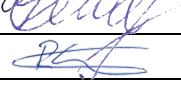



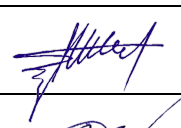
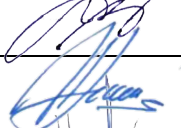
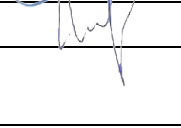
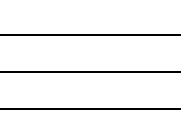
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį	
0	2021-01	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A1511/0135	PV	D. Kriaučiūnienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 20.018-TP
39366	PDV	E. Skėrys	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Principinė sujungimų schema
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:
LT	Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-LE.B-02
		Lapų	Lapų
		1	1


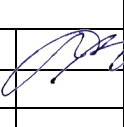
## TECHNINIO PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

2021 m. kovo 8 d. Nr. 20.018-TP-TSA

Vilnius

Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projekto sprendiniai:

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Projekto dalies vadovas	Parašas
1.	20.018-TP-SA	Statinio architektūros dalis	D. Kriaučiūnienė	
2.	20.018-TP-SP	Sklypo plano dalis	G. Čekuvienė	
3.	20.018-TP-SK	Statinio konstrukcijų dalis	R. Garberis	
4.	20.018-TP-E 20.018-TP-ER 20.018-TP-PVA 20.018-TP-GSS 20.18-TP-AS 20.018-TP-LER	Elektrotechnikos dalis Lauko elektrotechnikos dalis; Lauko ir vidaus elektroninių ryšių dalis Procesų valdymo ir automatizacijos dalis Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis Apsauginės signalizacijos dalis	K. Savickas	
5.	20.018-TP-VN 20.018-TP-LVN 20.018-TP-ŠVOK	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	T. Cipkus	
6.	20.018-TP-T	Technologijos dalis	G. Baranauskas	
7.	20.018-TP-KT	Kavinės technologijos dalis	D. Kriaučiūnienė	
8.	20.018-TP-GS	Gaisrinės saugos dalis	I. Demidova – Buizininė	
9.	20.18-TP-SO	Statybos darbų organizavimo dalis	R. Untonas	

0	2021-02	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpusavio suderinimo aktas Projekto sudėties žiniaraštis
				LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		DOKUMENTO ŽYMUO 20.018-TP-BD.TSA	LAPAS 1
				LAPŲ 1



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.39366

 **Eimantas Skėrys**

A.k. 

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai (elektros; kolektoriai, bokštai, stiebai ir kiti inžineriniai statiniai, skirti elektroninių ryšių veiklai), susisiekimo komunikacijos (keliai, gatvės, geležinkelio kelias, kiti transporto statiniai), kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

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

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2021 m. rugpjūčio 27 d.

Pirmą kartą išduotas 2019 m. rugsėjo 3 d.

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

27056