





KOMPLEKSAS	(24-09)
UŽSAKOVAS	MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
STATYBOS VIETA	ŽEMAITIJOS G., MAŽEIKIAI
PROJEKTO PAVADINIMAS	ŽEMAITIJOS GATVĖS NUO SEDOS G. IKI M. DAUKŠOS G., MAŽEIKIŲ MIESTE PAPERASTOJO REMONTO, ĮRENGIANT APŠVIETIMĄ, PROJEKTAS
STATINIO KATEGORIJA	YPATINGASIS STATINYS
STATYBOS RŪŠIS	PAPRASTASIS REMONTAS
PROJEKTO DALIS	LAUKO ELEKTROTECHNINĖ
STADIJA	TDP
TOMAS	II
LAIDA	0

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "Medstatyba"		Direktorius	Vytautas Stukas	
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 32198	PV	Vytautas Matulevičius	
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 36241	PDV	Rimas Bakanauskas	

**STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS****UŽSAKOVAS: MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA****ŽEMAITIJOS GATVĖS NUO SEDOS G. IKI M. DAUKŠOS G., MAŽEIKIŲ MIESTE PAGRASOJO  
REMOTO, ĮRENGIANT APŠVIETIMĄ, PROJEKTAS**

<b>EILĖS NR.</b>	<b>BYLOS ŽYMUO</b>	<b>LAIDA</b>	<b>PAVADINIMAS</b>	<b>PASTABOS</b>
I	(24-09)-TDP-BD	0	BENDROJI DALIS	
II	(24-09)-TDP-LE	0	LAUKO ELEKTROTECHNIKOS DALIS	
III	(24-09)-TDP-KS	0	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	

<b>PROJEKTUOTOJAS</b>	<b>KVALIFIKACIJA PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.</b>	<b>PAREIGOS</b>	<b>VARDAS, PAVARDĖ</b>	<b>PARAŠAS</b>
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 32198	Projekto vadovas	Vytautas Matulevičius	

## PROJEKTO DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas
			Titulinis lapas
			Projekto sudėties žiniaraštis
Tekstiniai dokumentai			
[24-09]-TDP-LE-AR		O	Bendrieji duomenys
[24-09]-TDP-LE-TS		O	Techninės specifikacijos
[24-09]-TDP-LE-SŽ		O	Sąnaudų kiekių žiniaraštis
Brėžiniai			
[24-09]-TDP-LE-B.01		O	Gatvės apšvietimo tinklų planas
[24-09]-TDP-LE-B.02		O	Gatvės apšvietimo tinklų schema
Priedai			
P1			Apšvietimo skaičiavimo ataskaita

### AIŠKINAMASIS RAŠTAS

**1. Bendrieji duomenys:** Šiuo techniniu darbo projektu sprendžiamas Mažeikių mieste esančios Žemaitijos gatvės su pėsčiųjų taku apšvietimas. Projektas parengtas vadovaujantis tokiais pagrindiniais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:




- STR 1.04.04:2017 “Statinio projektavimas, projekto ekspertizė” (aktuali redakcija 2024-02-07);
- “Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės” 2011m ;
- „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“. 2012m (aktuali redakcija 2023-10-27);
- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010m (aktuali redakcija 2021-07-20);
- „Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas“ 2016m;
- „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“ 2010m (aktuali redakcija 2022-07-23);
- „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“ 2012m (aktuali redakcija 2021-11-01)
- „Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės“ 2011m (aktuali redakcija 2022-05-14);
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ 2011m (aktuali redakcija 2022-05-13);
- „Geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamentas“ GKTR 1.01:2023;
- „Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas“ 2019m (aktuali redakcija 2024-01-01);
- „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“ 2005m (aktuali redakcija 2023-05-01);
- Europos kelių apšvietimo normos LST EN 13201;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (aktuali redakcija 20203-05-01);
- LST 1516 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.

**2. Pagrindiniai objekto techniniai, ekonominiai rodikliai:**

Elektros tiekimo patikimumo kategorija: III

Naujai montuojamų elektros įrenginių skaičiuojamoji galia: 2,44kW;

Metinis elektros energijos poreikis: ~8010kWh;

Atestato Nr.	 UAB "MEDSTATYBA" Ateities g.10 LT 08303, VILNIUS TEL: 2613796			Žemaitijos gatvės nuo Sedos g. iki M. Daukšos g., Mažeikių mieste paprastojo remonto, įrengiant apšvietimą, projektas	Laida
0706					O
32198	PV	V.MATULEVIČIUS		BENDRIEJI DUOMENYS [24-09]-TDP-LE-AR	Lapas
36241	PDV	R.BAKANAUSKAS			Lapų
					1      2

**Inžineriniai tinklai:**

Al 4x35mm <sup>2</sup>	565m

**PROGRAMŲ PROJEKTUI RENGTI SĄRAŠAS**

- 1) AutoCAD LT 2024
- 2) Microsoft 365
- 3) Dialux evo

**3. Projektinių sprendinių aprašymas.**

Pagal projektavimo užduotį šiame projekte numatoma apšviesti dalį esamos gatvės su pėsčiųjų taku.

Gatvės ir tako apšvietimui projektuojamos plieninės cinkuotos atramos su gatvės tipo šviestuvais ir požeminis kabelis tarp jų.

Visas kabelis tranšėjoje įveriamas į D50mm vamzdį. Šviestuvų prijungimui numatytas 4x35mm<sup>2</sup> kabelis aliuminėmis gyslomis. Šviestuvus numatoma jungti prie esamos apšvietimo linijos, nuo šalia M. Daukšos gatvės esančios apšvietimo atramos Nr. 55. Esamą apšvietimo atramą su šviestuvu taip pat numatoma pakeisti.

Apšvietimo valdymo sprendiniai paliekami esami.

Atkarpose, kur projektuojamas kabelis priartėja prie kitų inžinerinių komunikacijų, tranšėją kasti rankiniu būdu.

Pagal Lietuvos automobilių kelių direkcijos reikalavimus turi būti išlaikytas 1 m atstumas tarp tranšėjos krašto ir kelio borto. Kabeliai turi būti klojami ne mažesniame kaip 1,2 m gylyje.

Pagal Europos standartą EN 13201 gatvių apšvietimo klasė priimta C2 – 20 lx, pėsčiųjų tako apšvietimo klasė P3 – ne mažiau 7,5lx, ne daugiau 11,25lx. Gatvės apšvietimui parinktos 10m aukščio apšvietimo atramos su gembėmis ir su 125W LED gatvių apšvietimo šviestuvais, pėsčiųjų tako apšvietimui ant tų pačių atramų 5m aukštyje numatomos pridamos gembės su 20W LED gatvių apšvietimo šviestuvais (apšvietimo skaičiavimai pateikti projekto prieduose). Atramų žingsnis 30m. Išorinio apšvietimo atramos numatytos su gnybtynais apatinėje dalyje atšakoms į šviestuvus įrengti. Atramos apatinėje dalyje bus įrengiami šviestuvų ir šventinio apšvietimo apsaugos įtaisai – C6A automatiniai jungikliai. Ant apšvietimo stulpo 8m aukštyje montuojamas IP66 apsaugos klasės kištukinis lizdas šventinio apšvietimo prijungimui.

Ant metalinių atramų montuojami išorinio apšvietimo šviestuvai turi būti įnulinami apsauginiu laidininku PE ir prijungiami prie atramoje įrengto pakartotinio žemintuvo, įrengto pagal EİİBT VIII skyriaus VI skirsnio reikalavimus. Žemintuvo varža turi būti ne didesnė kaip 30Ω, o atstojamoji varža – ne didesnė kaip 10Ω.

Visi darbai atliekami prisilaikant EİİBT reikalavimų.

**PROJEKTO PRITARIMO NUORAŠAI**

Organizacija	Atsakingas asmuo	Parašas
AB ESO	Giedrius Tamulis	parašas
UAB TELIA	Raimundas Aukštakis	parašas
UAB „Mažeikių vandenys“	Airidas Svirskas	parašas
UAB „Mažeikių šilumos tinklai“	Ramūnas Steponavičius	parašas
AB „Via Lietuva“	Eduardas Kakura	parašas

[24-09]-TDP-LE-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1. BENDROJI DALIS

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis – paruošti darbo brėžinius, pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti ir perduoti nurodytas sistemas užbaigtoje ir eksploatuojamoje būklėje.

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

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui pateikia visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradėdamas tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui el. energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

-įtampa 400/230 V±5%;

-3 fazės, TN sistema

-dažnis 50 Hz.

Įrenginiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Darbai turi būti atliekami prisilaikant EIT ir “Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius”.

Rangovas užsakovo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiu asmeniu.

Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą įrangą Užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal sutartį atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Rangovas privalo padaryti užrašus ant paskirstymo skydų pagal žymėjimus projekte, pritvirtinti schemas skydų durelių vidinėje pusėje, atitinkančias išpildymui, o išorinėje durelių pusėje priklijuoti lipdukus pagal Saugos taisyklių reikalavimus.

Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išpildomuosius brėžinius, išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.



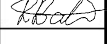
Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

## 2. REIKALAVIMAI TERITORIJOS APŠVIETIMO PRIETAISAMS

Visi apšvietimo prietaisai privalo atitikti standartų IEC 598/ EN 60598 reikalavimus bei atitikti aplinkos kurioje jie bus įrengti sąlygas, o jų šviesotechninės charakteristikos turi užtikrinti norminius kiekybinius ir kokybinius apšvietimo rodiklius bei tenkinti estetinius reikalavimus. Apšvietimo prietaisų apsaugos indeksai IP (IEC 60529) privalo būti ne žemesni nei IP54/ IP65. Šviestuvai privalo tikti ilgalaikiai eksploatacijai 35°C temperatūroje. Šviestuvų konstrukcija privalo užtikrinti jų įrengimą ant gembės Ø 42...60mm.

Šviestuvai ir jų įrengimas turi atitikti Lietuvos standarto LST EN 13201-2 „Gatvių apšvietimas. 2 dalis. Eksploataciniai reikalavimai“ reikalavimus.

Šviestuvai turi būti suderinti su įranga, turinčia šviesos srauto reguliavimo ir valdymo sistemas, kurios leistų reguliuoti šviesos srautą, atsižvelgiant į dienos šviesos kiekį, eismo ir oro sąlygas, kompensuoti laikui bėgant atsirandančius nuo paviršiaus atspindėtos šviesos kiekio pokyčius bei pradinį

Atestato Nr.	 <b>UAB "MEDSTATYBA"</b> ATEITIES G.10 LT08303, VILNIUS TEL. 2613796			Žemaitijos gatvės nuo Sedos g. iki M. Daukšos g., Mažeikių mieste paprastojo remonto, įrengiant apšvietimą, projektas	Laida
0706	Medstatyba				O
32198	PV	V.MATULEVIČIUS		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS [24-08]-TDP-LE-TS	Lapas
36241	PDV	R.BAKANAUSKAS			Lapų
				1	11

didesnį įrangos šviesos našumą dėl lempos šviesos srauto išlaikymo faktorius.

Šviestuvų paleidimo reguliavimo aparatai (toliau PRA) privalo atitikti lempų charakteristikas bei užtikrinti jų stabilų darbą ir ilgaamžiškumą. PRA turi būti atsparūs įtampos svyravimams, pasižymėti mažais galios nuostoliais, patikimai veikti temperatūrų  $-40^{\circ}\text{C} \dots +50$  diapazone. Šviestuvai privalo būti kompensuoti ( $\cos\phi \geq 0,9$ ) ir negeneruoti radijo trikdžių (turi atitikti Europos bendrijos tarybos nurodymų 76/ 890EWG ir 82/ 500EWG reikalavimus).

Šviestuvai privalo turėti nacionalinį arba europietiškaį (ENEC) atitiktis sertifikatą, patvirtinantį kad yra pagaminti vadovaujantis standartų IEC 598/ EN 60598 reikalavimais ir kad atitinka Europos ekonominės bendrijos direktyvų CE 89/336 ir CE 98/68 dėl prietaisų elektromagnetinio suderinamumo bei direktyvų CE 73/23 ir CE 93/68 dėl žemos įtampos prietaisų saugumo reikalavimus.

Montavimo darbai turi būti atliekami laikantis gamintojo nurodymų ir EİİBT reikalavimų.

## 2.1 Gatvių apšvietimo šviestuvai

### Gatvės apšvietimas

Šviesos šaltinis	LED
Šviestuvo bendra galia	125W
Šviestuvo efektyvumas	140lm/W
Šviestuvo spalvinė temperatūra	4000K
Apsaugos klasė	IP66
Mechaninis atsparumas	IK08
Korpusas	Lieto aliuminio korpusas, grūdintas stiklas
Optika	Plati kelių apšvietimo optika
Elektrosaugos klasė	II
Šviestuvo gyvavimo trukmė	100000 h
Garantija	5 metai

### Tako apšvietimas

Šviesos šaltinis	LED
Šviestuvo bendra galia	20W
Šviestuvo efektyvumas	140lm/W
Šviestuvo spalvinė temperatūra	4000K
Apsaugos klasė	IP66
Mechaninis atsparumas	IK08
Korpusas	Lieto aliuminio korpusas, grūdintas stiklas
Optika	Plati kelių apšvietimo optika
Elektrosaugos klasė	II
Šviestuvo gyvavimo trukmė	100000 h
Garantija	5 metai

### Perėjos apšvietimo šviestuvai

Korpusas	Aliuminis
Optika	Asimetrinė optika
Šviesos šaltinis	LED
Šviestuvo bendra galia	60W
Šviestuvo spalvinė temperatūra	3000K
Apsaugos klasė	IP66
Mechaninis atsparumas	IK09
Elektrosaugos klasė	II
Tarnavimo laikas	100000h
Garantija	5 metai

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

Šviestuvai turi specialios formos reflektorių, kuris šviesos srautą sukonzentruoja siaurame ruože, atitinkančiame perėjos plotį. Taip pasiekiamas geriausias apšvietimas ir išryškinama pavojinga kelio zona. Kadangi šviestuvai yra asimetriniai, priklausomai nuo montavimo vietos naudojami kairinis arba dešinysis šviestuvo konstrukcijos tipai.

### Signalinis pėsčiųjų perėjos šviestuvai

Korpusas	ABS+PC sustiprintas plastikas
Šviesos šaltinis	LED
Šviestuvo bendra galia	6W
Apsaugos klasė	IP66
Mechaninis atsparumas	IK09
Maitinimas	Komplekte 5m 2x0,75mm <sup>2</sup> kabelis

## 3. REIKALAVIMAI APŠVIETIMO ŽIBINTŲ ATRAMOMS

### 3.1 Gatvės apšvietimo atramos

Plieninės karštai cinkuotos gatvių apšvietimo atramos aukštis nuo žemės paviršiaus 4m, skirtos kelių ir gatvių apšvietimo šviestuvų tvirtinimui su 1m aukščio ir 1m ilgio gembe. Atramos aukštis su gembe nuo žemės paviršiaus - 5m. Atramos montuojamos su gelžbetonio arba betono su armatūra pamatu. Pamatai turi turėti angas apsauginių vamzdžių su kabeliais įvėrimui. Pamatai atsparūs šalčiui, nelaidūs vandeniui, komplekte su apsauginėmis gumomis. Atramos turi būti sertifikuotos naudoti Lietuvoje arba turėti CE ženklinimą patvirtinantį sertifikatą. Montavimo darbai turi būti atliekami laikantis gamintojo nurodymų ir EİBT reikalavimų.

### 3.2 Atramoje montuojamas SV-15 tipo atšakojimo gnybtynas

SV15 komplekte yra trys gnybtai faziniams laidams KE10.1, vienas gnybtas nuliniam laidui KE10.3, 16 mm<sup>2</sup>, 0,35 m ilgio įžeminimo laidas su antgaliu. Laidininkų skerspjūvis Al 10-35mm<sup>2</sup>, Cu 1,5-25mm<sup>2</sup>.

## 4. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAI

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EİIT.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikiedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex, ar pan.).

## 5. ĮŽEMINIMO ĮRENGINIAI

### 5.1 BENDRI REIKALAVIMAI

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant.

## 5.2 MONTAVIMAS

Geriausias būdas įžeminimo įrengimui - kalimo metodas. Tam naudojami pneumatiniai vibro plaktukai. Jų panaudojimas leidžia:

-įžeminimo strypų įkalimą iki 25-30m;

-įžeminimo įrengimą specialiose vietose (rūsiuose, po elektros linijomis, taip pat labai ankštose patalpose, sunkiai prieinamose vietose ir pan.). Šiuo metodu vibro plaktuko smūgiai persiduoda tiesiai kalamam strypui. Apsauginiai elementai teisingam įkalimui yra plaktuko muštukas ir strypo galvutė.

Sustiprinta galvutė neleidžia deformuoti sriegių, kalimo jėga persiduoda tiesiogiai strypui, todėl visada lengvai įsukamas sekantis. Lengvesniam praėjimui pro pasitaikančias žemėje kliūtis, yra uždedamas kietasis antgalis.

Būtina kiekvieną kartą į srieginį sujungimą įpilti antikorozinės pastos. Ji palengvina sriegio susukimą, apsaugo nuo korozijos, o taip pat aušina laikiną sujungimą kalimo metu.

Apatinis strypas užsibaigia kietu, specialiai užgrūdintu ir užgalastu plieniniu antgaliu palengvinančių strypo įkalinimą į gruntą. Viršutinis strypas prasideda įkalimo galvute, pagaminta iš sustiprinto plieno. Galvutės matmenis būtina parinkti taip, kad nebūtų sugadinta sujungimo mova. Įžeminimo elektrodas į gruntą įkalamas dalimis po 1,4m. Elektrodai tarpusavyje sujungiami plienine cinkuota juosta. Juosta prie elektrodo tvirtinama kryžmine jungtimi.

Sukalus elektrodus ir nepasiekus norimos varžos būtina didinti elektrodų skaičių, arba jų įgilinimą.

## 6. ŽEMĖS DARBAI

### 6.1 Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

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

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

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

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

Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

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

Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemonės, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama nevēliau kaip prieš parą.

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

Darbų metu turi būti įvykdyti reikalavimai nurodyti STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 1.2p. ir V skyrius „Žemės darbai“, taip pat „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“ 1172., „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 144p, 145p, „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“ 292÷300p.

## 7. Tranšėjų kasimas

### 7.1 Geodezinis trasos nužymėjimas

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

Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos atkasimas. Atkasimas atliekamas pagal visa kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, 1,2 m. gylio skersines tranšėjas. Atkasimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelių ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams. Esamų kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais;

Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

### 7.2 Tranšėjų kasimas

Tranšėjų kasimas - vykdomas rankiniu - mechanizuotu būdu:

neužstatytomis vietomis- vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu- kabelių klotuvais;

iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5m atstumu nuo tranšėjos briaunos;

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

Tranšėjų kasimas vykdomas iki 1,0m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo. Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

-vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0m atstumu nuo esamo kabelio ašies;

-daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0-1,5m atstumu nuo esamo kabelio;

-kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) -1,5m atstumu nuo esamo kabelio. Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:

-kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;

-kasant tranšėjinais ekskavatoriais + 10 cm. Grunto kasimas žiemos metu:

- grunto purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba;

-grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;

-grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;

-draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;

-galima kasti be išramstymų iki išalimo gylio, išskyrus smėlį.

Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.

Prieš pradėdant kasti (esant požeminiam kabeliui), reikia patikslinti kabelio vietą ir gylį (atkasant kastuvais ir dalyvaujant kabelių eksploatuojantiems darbuotojams), pastatyti laikinus aptvarus, nurodančius žemės kasimo mašinų darbo ribas.

Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1m iki kabelio. Jei kasama virš kabelio, naudoti žemės kasimo mašinas, pneumatinius įrankius ir laužtuvus tik iki tokio gylio, kad iki kabelio ar jo mechaninės apsaugos liktų ne plonesnis kaip 0,3m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.

Žemės darbų atlikimo metu, pastebėjus plane nepažymėtus kabelius, vamzdynus, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

Persikirtimas su gatvių važiuojamosiomis dalimis atliekamas plastikiniame 110 mm diametro vamzdyje.

Tranšėjų tinkamumas požeminių kabelių praklojimui apiforminamas atitinkamu aktu ir įrašu statybos darbų žurnale Vienoje tranšėjoje galima kloti ne daugiau kaip šešis jėgos kabelius, jei nėra kito projektinio sprendimo. Sunkiasvoriai kabeliai klojami mechanizuotu būdu panaudojant kabelinį transporterį. Lengvasvoriai kabeliai gali būti klojami rankiniu būdu pasinaudojant kabelio ritės pakėlėjais. Kabelinių linijų paklojimo gylis žemėje nurodytas lentelėje.

### 7.3 Kabelių klojimas

#### **Kabelių klojimo gyliai:**

0.4 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 1,2m;  
kabeliai po keliais, gatvėmis -1,2m;

#### **Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:**

tarp 0. 4 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių- 0,1m;  
tarp klojamo kabelių ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai. - 0,5m.

Kabelinių linijų paklojimo mažiausias leistinas gylis žemėje

Kabelio klojimo vieta	Kabelio gylis
Iki 10 kV įtampos kabeliai tranšėjoje	0,7m.
Iki 10 kV įtampos kabeliai po gatvių ir aikščių danga	1,0m.
Iki 10 kV įtampos kabeliai ariamose žemėse	1,0m.

Klojamų kabelių mažiausieji leistini tarpusavio atstumai

Tarp skirtingų kabelių, statinių ir vamzdinių	Minimalus atstumas
Tarp 10 kV ir žemos įtampos kabelių	0.1m.
Tarp kabelio ir pastato sienos (pamato)	0.6m.
Tarp kabelio ir medžių	2.0m.
Tarp kabelio ir krūmų ( želdinių)	0.75m.
Tarp kabelio ir kelio griovio	1.0m.

Kabelių apsauga juostomis

Kabelių paklojimo vieta	Apsauginė juosta	Signalinė juosta
6-10kV įtampos kabeliai mieste	0,7m gylyje	0,3m gylyje
6-10kV įtampos kabeliai nedarbamose žemėse	0,7m gylyje	0,3m gylyje
6-10kV įtampos kabeliai ariamose žemėse		0,5m gylyje

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės -smėlio pagrindas.

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

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Žiemą kasti gruntą kastuvais galima tik jį atšildžius. Šiuo atveju šilumos šaltinis negali priartėti prie žemėje esančių kabelių arčiau 15 cm. Jei gruntas šildomas elektra, šildymo ruožus reikia aptverti ir pakabinti įspėjimo ženklus. Atstumas tarp aptvaro ir šildymo ruožų turi būti ne mažesnis kaip 3m. Tamsiu paros laiku šildoma aikštelė turi būti apšviesta. Gruntą galima šildyti ne aukštesne kaip 400 V įtampa. Elektrodamai prijungiami izoliuotais laidais ar kebeliais. Instaliacijos tvarkingumą reikia tikrinti kasdien ir kiekvieną kartą perklojus.

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	12	0

Kabelinių linijų klojimas žiemos metu be pašildymo leidžiamas tik tais atvejais, kai oro temperatūra laike 24 val. iki klojimo darbų pradžios nenukrito (nors ir laikinai) žemiau:

0°C - jėgos šarvuotiems ir nešarvuotiems kabeliams su popierine gyslų izoliacija ir švino bei aliuminio apvalkalu;

- 5°C - žemo ir aukšto slėgio, tepalu užpildytiems kabeliams;

- 7°C - kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 35 kV įtampos su plastmasine arba gumos izoliacija ir apvalkalu iš pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-15°C - kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 10 kV su polivinilchloridine arba gumos izoliacija ir apvalkalu be pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-20°C - nešarvuotiems kontroliniams ir jėgos kabeliams su polietileno izoliacija, apvalkalu be pluoštinės medžiagos su apsaugotu paviršiumi ir gumine izoliacija su švino apvalkalu.

Jei oro temperatūra buvo žemesnė, tai kabeliai turi būti šildomi ir paklojami po šildymo šiame laiko intervale:

Ne ilgiau 1 valandos, kai oro temperatūra 0 - -10°C;

Ne ilgiau 40 minučių, kai oro temperatūra -10° - -20°C;

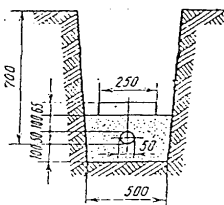
Ne ilgiau 30 minučių, kai oro temperatūra -20°C ir žemesnė.

Kabelių pašildymą galima atlikti apšildomose patalpose esant 20°C (reikalui esant, naudojami kaloriferiai).

Kabelio jungtims ir galams naudojamos movos, atitinkančios reikalavimus ir turinčios Lietuvos Respublikoje galiojančius sertifikatus.

Esant kabelinėje tranšėjoje kelioms kabelinėms jungtims, jų movų išdėstymo intervalas pagal tranšėjos ilgį turi būti ne mažesnis kaip 2m. Be to, turi būti paliekamos kabelio atsargos movų remontui ateityje. Atstumas tarp movos korpuso ir artimiausio kabelio turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m.

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



Kabelių klojimo tranšėjoje pavyzdys: 1 -10 kV kabelis; 2 - smėlis, 3 – apsauginė juosta;

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikaliam konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį nurodytą kabelio techninėse sąlygose.
- Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus. Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	12	0

- Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.
- Išvedant kabelį į žemės paviršių, kabelis po žeme ir virš žemės paviršiaus turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų, 2m aukštyje nuo grindų arba žemės paviršiaus ir 0,3 m žemėje.

#### 7.4 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;

Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,70 m gylyje, persikirtimuose su įvažiavimais bei gatvėmis apsaugomi paklojant juos vamzdžiuose.

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

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

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

10kV įtampos kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Kabeliai nuo mechaninių pažeidimų apsaugomi specialiais gaubtais, plokštėmis, degto molio pilnavidurėmis plytomis arba 5mm storio apsauginėmis juostomis 0,10 - 0,15m atstumu virš kabelio. Apsauginės juostos plotis vienam kabeliui 100mm. Kabelių apsaugai gali būti naudojami polietileniniai, cinkuoti plieniniai vamzdžiai arba profiliuotas plienas.

Naujai įrengiamos 6 - 10kV įtampos kabelinės linijos viename kilometre turi būti ne daugiau kaip 4 jungiamosios movos, kai trijų gyslų kabelio skerspjūvis yra iki 95 mm<sup>2</sup>, ir ne daugiau kaip 5 movos, kai trijų gyslų kabelio skerspjūvis 120 - 240 mm<sup>2</sup>. Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus.

Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Iki 1000 V įtampos kabeliams atliekami kabelio izoliacijos varžos matavimai, 6 - 10 kV įtampos kabeliams atliekami bandymai paaukštinta įtampa.

Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją. Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinatas esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.

### 8. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

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	100 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	"Dėmesio! Kabelis"
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	12	0

**9. IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE ,  
PATALPOSE IR ATVIRAME ORE.  
TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

- Vardinė įtampa – 0.6/1 kV;
- Kabelio izoliacija – XLPE arba behalogenis (HF) kompondas (atitinkanti reikiamą degumo klasę);
- Maksimali darbinė temperatūra – 70°C;
- Kabelio panaudojimas – gali būti klojamas lauke, žemėje, sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, tiesiogiai į betoną, kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose, atsparus UV.
- Kabelio gyslų skerspjūvis – 16, 25, 35 mm<sup>2</sup>

**10. ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI. TECHNINIAI  
REIKALAVIMAI**

Gofruoti kabelių apsaugos vamzdžiai iš PE (polietileno) arba PP (polipropileno). Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-24. Vamzdžio išorinis paviršius gofruotas, vidinis paviršius lygus.

Vamzdžiai skirti žemos, vidutinės ir aukštos įtampos kabelių ir ryšių kabelių apsaugai, klojant į gruntą, užpilant esamu gruntu.

Leidžiama vamzdžio deformacija grunte –5% nuo išorinio diametro pagal LST EN 61386-24. Vamzdžio žymėjimas pagal LST EN 61386-24 kas 3 metrai. Gaminio pavadinimas, gamintojo pavadinimas, standartas, vamzdžio parametrai įspaudžiami gamybos metu.

Vieno vamzdžio ilgis 6 metrai. Vamzdžiai tiekiami su sujungimo movomis.

Esminės charakteristikos	Ekspluatacinės savybės	Darnioji techninė specifikacija
Medžiaga	Polietilenas (PE) arba polipropilenas (PP)	
Nominalūs matmenys (DN/OD) (mm)	50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 225, 250	
Panaudojimo sritys	Elektros kabelių apsauga, klojant atviru būdu (atvira tranšėja).	
Atsparumas gniuždymui	750 N arba 1250 N	EN 61386-24 (punktas 10.2)
Atsparumas smūgiams	N (normalus)	EN 61386-24 (punktas 10.3)
Eksplloatavimo temperatūra	- 35 °C + 105 °C	EN 61386-1 (punktas 6.2)
Tankis	910 kg/m <sup>3</sup> (PP) / 950 kg/m <sup>3</sup> (HDPE)	EN ISO 1183
Lydimosi indeksas (MFR 230 °C / 2,16 kg)	0,3 – 0,5 g/10min	EN ISO 1133
Garantinis laikas	5 metai	LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų	EN 61386-1
Atsparūs agresyviai aplinkai	pH 2 – pH12	ISO/TR 10358 (pipes) / ISO/TR 7620 (sealing elements)

[24-08]-TDP-LE-TS	<b>Lapas</b>	<b>Lapų</b>	<b>Laida</b>
	9	12	0



## 11. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE KLIMATO SĄLYGOS

<b>Lauke</b>	<b>Maksimali</b>	<b>Minimali</b>
1. Temperatūra	+35°C	-35°C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100m virš jūros lygio	

<b>Lauke</b>	<b>Maksimali</b>	<b>Minimali</b>
1. Elektros patalpos	+30°C	+5°C
2. Valdymo patalpa	+25°C	+18°C
3. Santykinė drėgmė	60% prie +25°C	

## 12. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

### 13.1 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Rangovas turi laikytis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ reikalavimų ir turi turėti elektros įrenginių eksploatavimo atestatą, vadovaujantis Asmenų, turinčių teisę įrengti ir eksploatuoti energetikos įrenginius, atestavimo taisyklių 3p.

Turi būti pritvirtinti atitinkami išpėjamieji 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.

### 13.2 Saugos priemonės montuojant

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.

## 14. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“ 2009m.
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ DT 5-00.
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“.
- „Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės“.
- „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ 2019m.
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

## 15. 0,4 kV automatinių jungiklių techniniai reikalavimai

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	12	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1	Vardinė srovė	6A 10A 16A
2	Didžiausia atjungimo geba kA rms 230/415V	25
3	Atsparumas susidėvimui pagal standartą IEC 60947-2/3 (darbo ciklų skaičius):	
	- elektrinis atidarymo ciklas; $I_n/2$	20000
	$I_n$	10000
	- mechaninis	20000
4	Apsaugos laipsnis	IP2X
5	Panaudojimo kategorija	B C
6	Vardinė darbinė atjungimo geba (kA rms) Ics %	100
7	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
8	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +70 °C
9	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	1000 m
10	Vardinė įtampa	750 V AC
11	Maksimalioji įtampa	750 V
12	Vardinis dažnis	50 Hz
13	Vardinė izoliacijos įtampa	800 V
14	Grandinės nutraukimo laikas, kai srovė viršija $25I_n$	10ms
15	Vardinė impulsinė įtampa	8kV
16	Laidininko prijungimas	- varžtiniais gnybtais;
17	Polių skaičius	1 3
18	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- Vardinė srovė; - Kategorija; - Mnemoschema; - Įjungimo ir išjungimo padėtys.
19	Visų elektroninių sudedamųjų dalių maksimali temperatūra	105°C.
20	Įrengimo būdas	-fiksiotas
21	Apsaugos modulis	Nurodomas užsakant: <b>termomagnetiniu</b> atkabikliu 25 A
22	Tarnavimo laikas	25 metai
23	Garantinis laikas	18 mėnesių

## 16. Galinė mova

[24-08]-TDP-LE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

Lauko tipo galinės movos komplektas yra skirtas 1 kV, 4 gyslų vario ir aliuminio laidininko kabelių prijungimui lauko sąlygomis.

Jį sudaro keturi antgaliai su nulūžtančia varžto galvute, tinkami tiek vario, tiek ir aliuminio laidininkams, keturi trumpi termosusitraukiantys vamzdeliai su klizais sandarinimui, keturi termosusitraukiantys vamzdeliai išorinei gyslų apsaugai ir termosusitraukianti pirštinė.


### **17. Termosusitraukiantys vamzdeliai**

Dielektrinis atsparumas - 17kV/mm

Šiluminis atsparumas -55C ° - +125C°

[24-08]-TDP-LE-TS	<b>Lapas</b>	<b>Lapų</b>	<b>Laida</b>
	12	12	0

POZI CIJA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	REKOMEN- DUOJAMAS TIPAS, MARKĖ ARBA ŽYMĖJIMAS	MATO VNT.	KIE- KIS	PASTA- BOS
<b>1. APŠVIETIMO TINKLAS</b>					
1.1	Tripolis modulinis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, 10A		vnt.	1	TS.p15
1.2	Vienpolis modulinis automatinis jungiklis, atjungimo charakteristika C, 6A		vnt.	52	TS.p15
1.3	Plieninis cinkuotas apšvietimo stulpas, 9m aukščio. Dizainą derinti su užsakovu		vnt.	16	TS.p3. 1
1.4	Plieninis cinkuotas apšvietimo stulpas, 6m aukščio. Dizainą derinti su užsakovu		vnt.	2	TS.p3. 1
1.5	Pamatas apšvietimo stulpui, komplekte su apsaugine guma		vnt.	18	TS.p3. 1
1.6	Vienašakė gembė, 1m aukščio, 1,5m ilgio		kompl.	16	TS.p3. 1
1.7	Pridedama gembė, 1,5m ilgio, montuojama 5m aukštyje		kompl.	16	TS.p3. 1
1.8	SV-15 tipo atšakojimo gnybtų komplektas ir jo sumontavimas		kompl.	16	TS.p3. 2
1.9	Paviršinio montavimo 230V, 16A kištukinis lizdas, IP66 apsaugos		vnt.	16	
1.10	Gatvių apšvietimo šviestuvai, 125W LED, IP66 apsaugos, tvirtinamas prie gembės. Komplekte su tvirtinimo elementais. Šviestuvo spalvą ir dizainą derinti su architektu.		kompl.	16	TS.p2. 1
1.11	Gatvių apšvietimo šviestuvai, 20W LED, IP66 apsaugos, tvirtinamas prie gembės. Komplekte su tvirtinimo elementais. Šviestuvo spalvą ir dizainą derinti su architektu.		kompl.	16	TS.p2. 1
1.12	Perėjų apšvietimo šviestuvai. 60W LED, IP66 apsaugos, tvirtinamas prie apšvietimo stulpo. Komplekte su tvirtinimo elementais. Šviestuvo spalvą ir dizainą derinti su architektu.		kompl.	2	TS.p2. 1
1.13	Signalinis-mirksintis pėsčiųjų perėjos šviestuvai (žiburys), 6W LED, IP66 apsaugos, tvirtinamas prie perėjos apšvietimo atramos		kompl.	2	TS.p2. 1
1.14	Kabelis aliuminėmis monolitinėmis gyslomis su dviguba nepalaikančia degimo izoliacija, skersp.: 4x35 mm <sup>2</sup>		m	565	TS.p9
1.15	Cu 3x1,5 mm <sup>2</sup> ir jo įtraukimas į apšvietimo atramas		m	430	TS.p9
1.16	Plastikinis sustiprintas kabelių apsaugos vamzdis, Ø50	HDPE	m	565	TS.p 10
1.17	Galinė lauko mova su antgaliais Al 4x35 mm <sup>2</sup> kabeliui ir jos sumontavimas		kompl.	40	TS.p16
1.18	0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu "Dėmesio! Kabelis" ir jos paklojimas		m	455	TS.p8
1.19	Transėjos nužymėjimas		kompl.	1	TS.p 7.1
1.20	Išpildomoji nuotrauka		kompl.	1	TS.p

Atestato Nr.	 <b>UAB "MEDSTATYBA"</b> ATEITIES G.10 LT08303, VILNIUS TEL. 2613796		Žemaitijos gatvės nuo Sedos g. iki M. Daukšos g., Mažeikių mieste paprastojo remonto, įrengiant apšvietimą, projektas		Laida
0706					O
32198	PV	V.MATULEVIČIUS	SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS [24-09]-TDP-LE-SŽ		Lapas
36241	PDV	R.BAKANAUSKAS			1


POZI CIJA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	REKOMEN- DUOJAMAS TIPAS, MARKĖ ARBA ŽYMĖJIMAS	MATO VNT.	KIE- KIS	PASTA- BOS
					7.4
1.21	Tranšėjos iškasimas kabelio paklojimui mechanizuotai		m	425	TS.p 7.2
1.22	Tranšėjos iškasimas kabelio paklojimui rankiniu būdu		m	30	TS.p 7.2
1.23	Apsauginio vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m	455	TS.p 7.3
1.24	Apsauginio vamzdžio paklojimas kryptinio gręžimo būdu		m	20	TS.p 7.3
1.25	Kabelio klojimas vamzdyje		m	565	TS.p 7.3
1.26	Tranšėjos užpylimas mechanizuotai		m	455	TS.p 7.4
1.27	Apšvietimo atramų su pamatu ir gembėmis sumontavimas		kompl.	18	
1.28	Automatinių jungiklių montavimas atramosė		vnt.	53	
1.29	30 omų įžemintuvas iš 4 vnt. plieninių, atsparių korozijai, 1,5 m ilgio, Ø 18 mm, tarpusavyje sujungiamų strypų su kalimo ir sujungimo detalėmis		kompl.	18	TS.p5
1.30	Įžemintuvų įrengimas		kompl.	18	TS.p5
1.31	Įžeminimo varžos matavimas		kompl.	18	
1.32	Įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių pereinamosios varžos matavimai		kompl.	18	
1.33	PEN, PE ir N laidų pereinamosios varžos matavimai		kompl.	1	
1.34	Fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai		kompl.	1	
1.35	Kabelio izoliacijos varžų matavimai		kompl.	1	
1.36	Šviestuvų montavimas		kompl.	36	
1.37	Kištukinių lizdų montavimas		kompl.	16	
1.38	Asfalto dangos ardymas ir atstatymas		m <sup>2</sup>	8,5	
1.39	Šaligatvio ardymas ir atstatymas		m <sup>2</sup>	13,5	
1.40	Esamų metalinių apšvietimo atramų su šviestuvu išmontavimas		kompl.	11	
1.41	Esamos apšvietimo kabelinės linijos išmontavimas		m	39	
1.42	Esamos apšvietimo oro linijos išmontavimas		m	425	

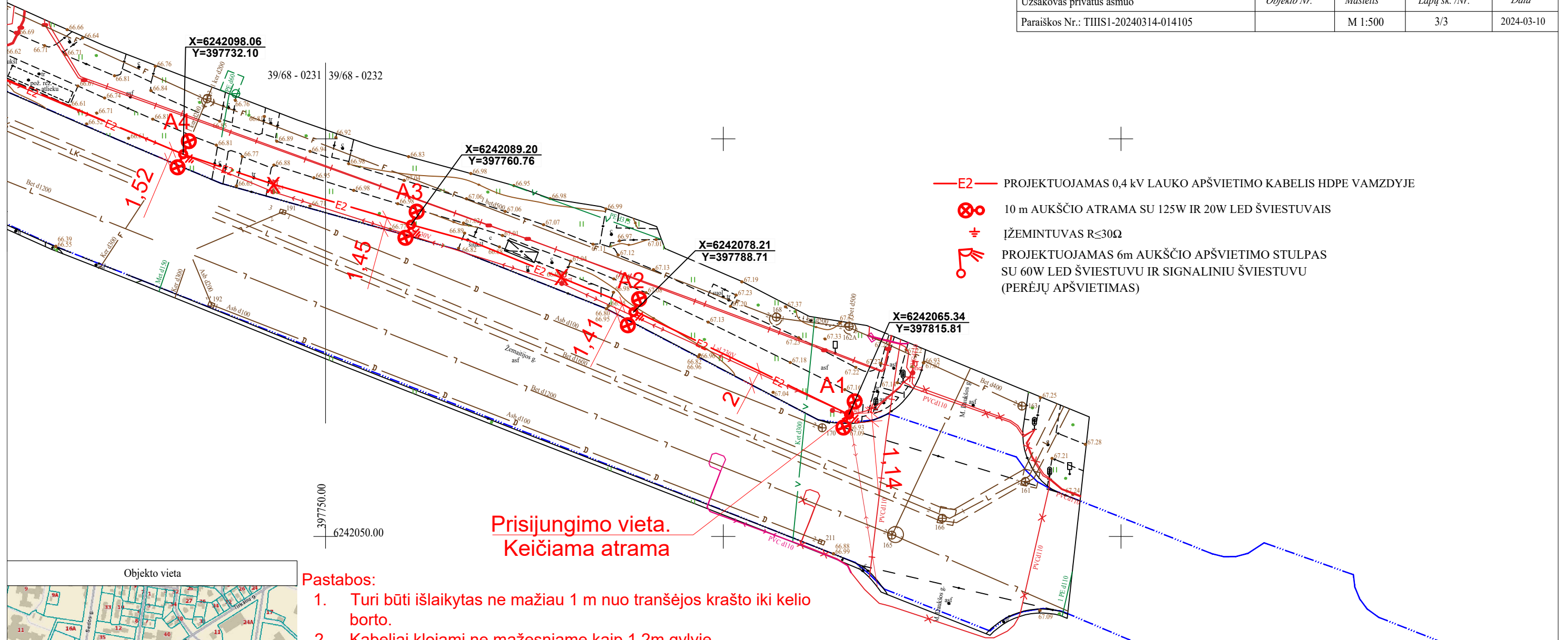
[24-09]-TDP-LE-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0




# PILNO TURINIO TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500

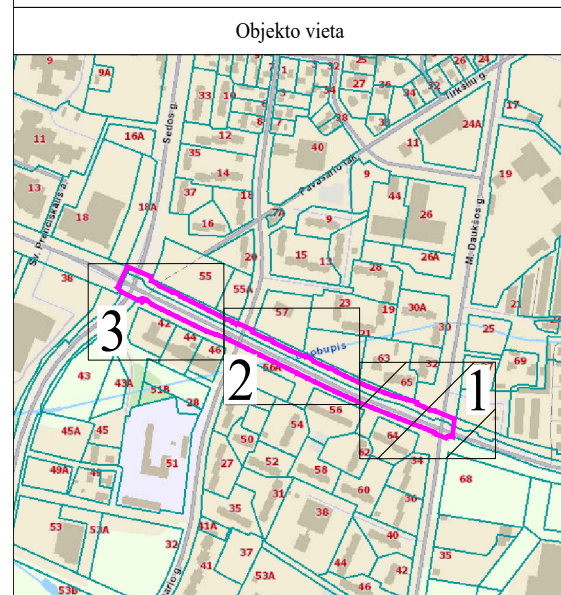
Pozicijos VKP: 0.20 m.  
 Aukščių VKP: 0.10 m.  
 Koordinacių sistema: LKS-94  
 Geoido modelis: LIT20G  
 Aukščių sistema: LAS07

——— geodeziškai apmatuotų sklypų ribos  
 ——— preliminarios sklypų ribos

PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	 <b>UAB "GEOFORTA"</b> Įmonės kodas: 303000371 • S. Žukausko g. 35-94, Vilnius, Lietuva • • Tel. 8 631 90270 • El. paštas: topografija@geoforta.lt •	
Geodezininkas	Marius Sakalauskas		OBJEKTAS: Žemaitijos g., Mažeikiai	
Kval. paž. Nr. 1GKV-1698			Brėžinys	Pilno turinio topografinis planas M 1:500
			Užsakovas privatus asmuo	Objekto Nr.: Mastelis Lapų sk. /Nr. Data
Paraiškos Nr.: TIIIS1-20240314-014105			M 1:500	3/3 2024-03-10

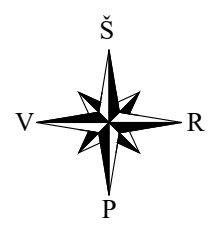


- E2— PROJEKTUOJAMAS 0,4 kV LAUKO APŠVIETIMO KABELIS HDPE VAMZDYJE
-  10 m AUKŠČIO ATRAMA SU 125W IR 20W LED ŠVIESTUVAIS
-  IŽEMINTUVAS R≤30Ω
-  PROJEKTUOJAMAS 6m AUKŠČIO APŠVIETIMO STULPAS SU 60W LED ŠVIESTUVU IR SIGNALINIŲ ŠVIESTUVŲ (PERĖJŲ APŠVIETIMAS)




**Pastabos:**

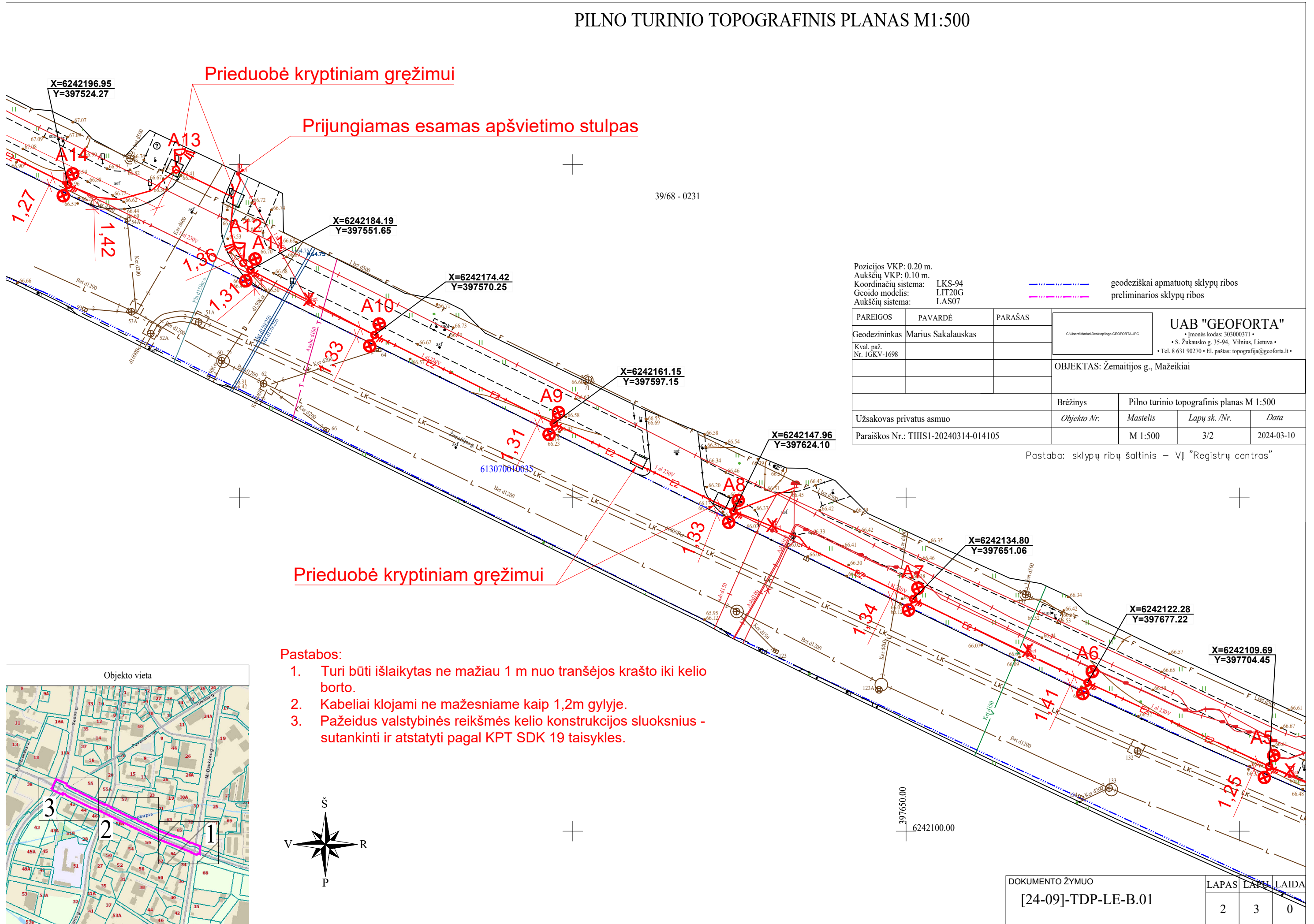
1. Turi būti išlaikytas ne mažiau 1 m nuo tranšėjos krašto iki kelio borto.
2. Kabeliai klojami ne mažesniame kaip 1,2m gylyje.
3. Pažeidus valstybinės reikšmės kelio konstrukcijos sluoksnius - sutankinti ir atstatyti pagal KPT SDK 19 taisyklės.



Pastaba: sklypų ribų šaltinis – VĮ "Registrų centras"

0	2024 04	Statybos leidimui, konkursui, statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestato Nr.	 <b>UAB "MEDSTATYBA"</b> Ateities g.10 LT08303 VILNIUS TEL: 2613796	Žemaitijos gatvės nuo Sedos g. iki M. Daukšos g., Mažeikių mieste paprastojo remonto, įrengiant apšvietimą, projektas
32198	PV	V.MATULEVIČIUS
36241	LE_PDV	R.BAKANAUSKAS
LT	MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ PLANAS M1:500
		[24-09]-TDP-LE-B.01
		Lapas Lapų
		1 3

# PILNO TURINIO TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500

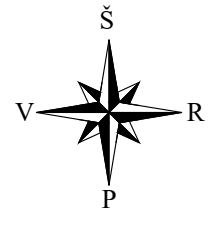
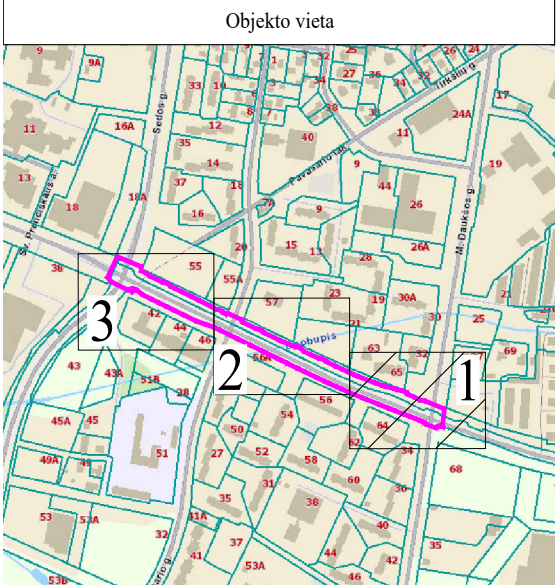


Pozicijos VKP: 0.20 m.  
 Aukščių VKP: 0.10 m.  
 Koordinacių sistema: LKS-94  
 Geoido modelis: LIT20G  
 Aukščių sistema: LAS07

geodeziškai apmatuotų sklypų ribos  
 preliminarios sklypų ribos

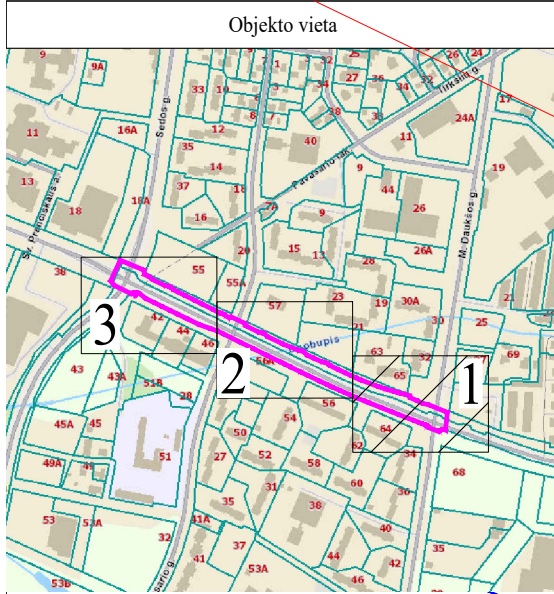
PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "GEOFORTA"	
Geodezininkas	Marius Sakalauskas		Įmonės kodas: 303000371 • S. Žukausko g. 35-94, Vilnius, Lietuva • • Tel. 8 631 90270 • El. paštas: topografija@geoforta.lt •	
Kval. paž. Nr. 1GKV-1698			OBJEKTAS: Žemaitijos g., Mažeikiai	
			Brėžinys	Pilno turinio topografinis planas M 1:500
			Objekto Nr.	Mastelis
				Lapų sk. /Nr.
				Data
			M 1:500	3/2
				2024-03-10

- Pastabos:**
1. Turi būti išlaikytas ne mažiau 1 m nuo tranšėjos krašto iki kelio borto.
  2. Kabeliai klojami ne mažesniame kaip 1,2m gilyje.
  3. Pažeidus valstybinės reikšmės kelio konstrukcijos sluoksnius - sutankinti ir atstatyti pagal KPT SDK 19 taisykles.



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24-09]-TDP-LE-B.01	2	3	0

Objekto vieta

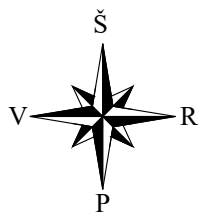
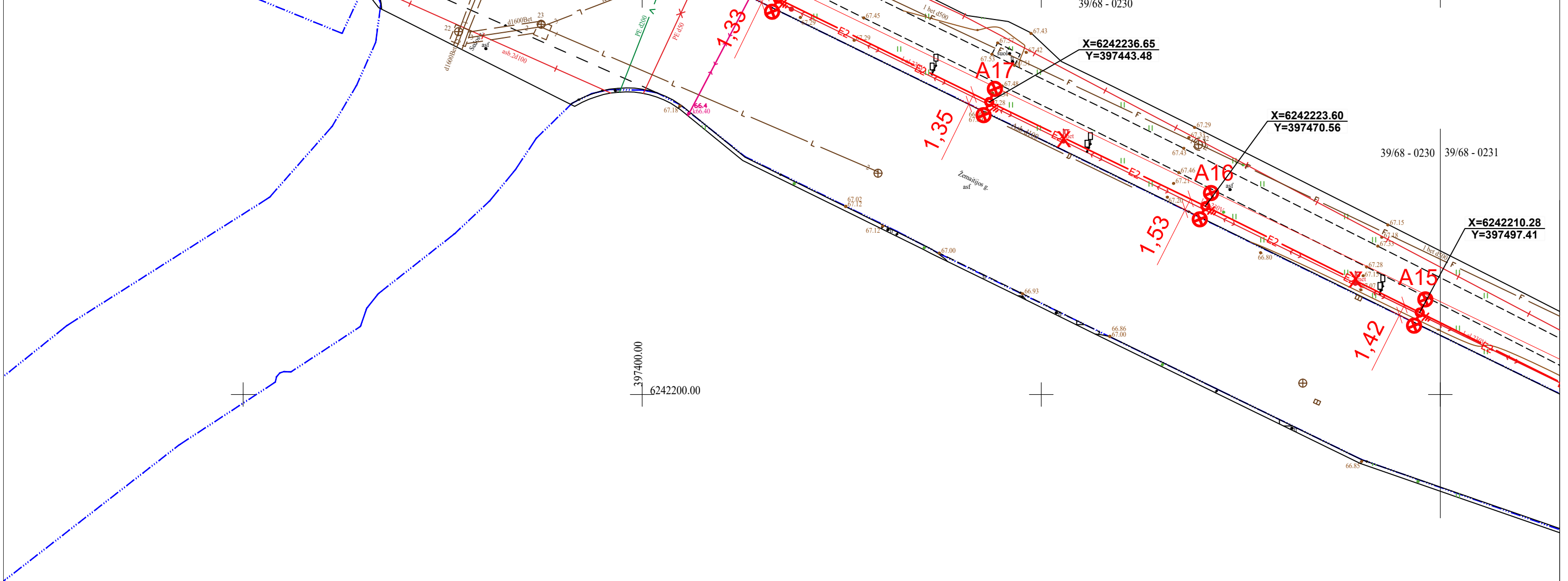


# PILNO TURINIO TOPOGRAFINIS PLANAS M1:500

Pozicijos VKP: 0.20 m.  
 Aukščių VKP: 0.10 m.  
 Koordinacių sistema: LKS-94  
 Geoido modelis: LIT20G  
 Aukščių sistema: LAS07

——— geodeziškai apmatuotų sklypų ribos  
 ——— preliminarios sklypų ribos

PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS	UAB "GEOFORTA" • Įmonės kodas: 303000371 • • S. Žukausko g. 35-94, Vilnius, Lietuva • • Tel. 8 631 90270 • El. paštas: topografija@geoforta.lt •	
Geodezininkas	Marius Sakalauskas		OBJEKTAS: Žemaitijos g., Mažeikiai	
Kval. paž. Nr. IGKV-1698			Brėžinys	Pilno turinio topografinis planas M 1:500
			Užsakovas privatus asmuo	Objekto Nr. Mastelis Lapų sk. /Nr. Data
			Paraiškos Nr.: TIIIS1-20240314-014105	M 1:500 3/1 2024-03-10



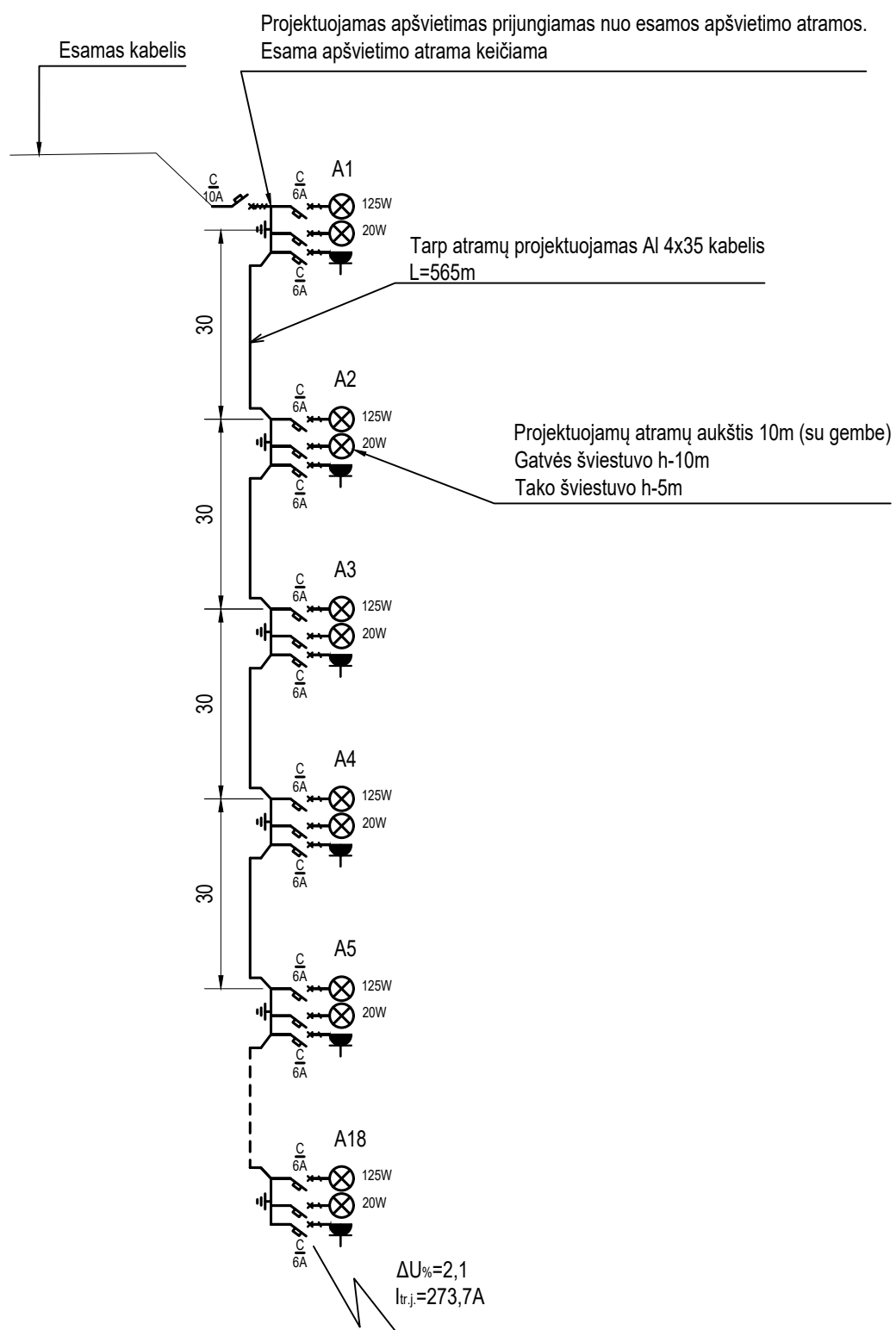
Pastaba: sklypų ribų šaltinis – VĮ "Registrų centras"


### Pastabos:

1. Turi būti išlaikytas ne mažiau 1 m nuo tranšėjos krašto iki kelio borto.
2. Kabeliai klojami ne mažesniame kaip 1,2m gylyje.
3. Pažeidus valstybinės reikšmės kelio konstrukcijos sluoksnius - sutankinti ir atstatyti pagal KPT SDK 19 taisykles.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24-09]-TDP-LE-B.01	3	3	0

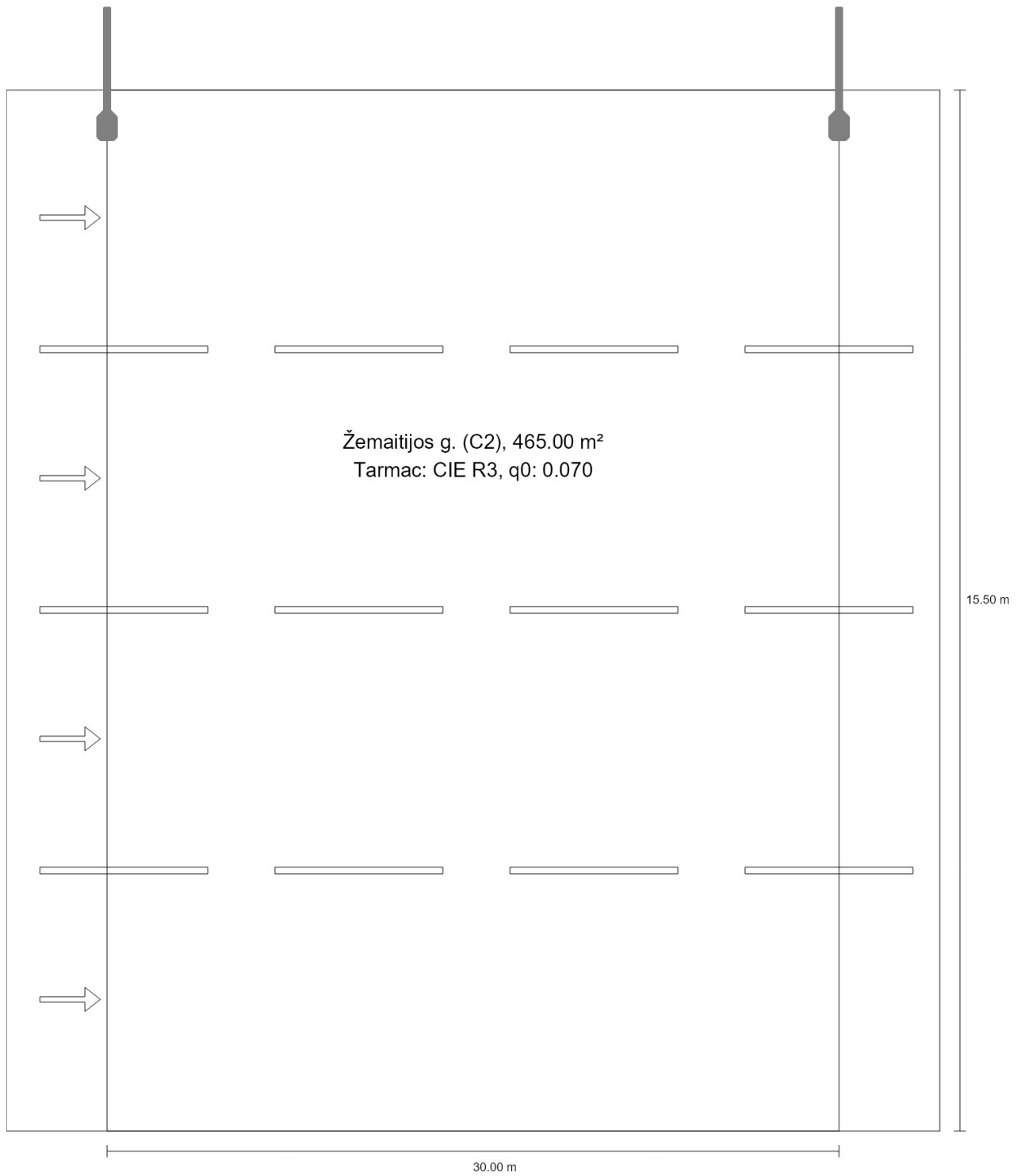
$P_{inst.}=2,44kW$   
 $P_{sk.}=2,44kW$   
 $I_{sk.}=3,52A$



0	2024 04	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.	 <b>UAB "MEDSTATYBA"</b> Ateities g.10 LT08303 VILNIUS TEL: 2613796	Žemaitijos gatvės nuo Sedos g. iki M. Daukšos g., Mažeikių mieste paprastojo remonto, įrengiant apšvietimą, projektas	
32198	PV	V.MATULEVIČIUS	GATVĖS APŠVIETIMO TINKLŲ SCHEMA
36241	LE_PDV	R.BAKANAUSKAS	
LT	MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	[24-09]-TDP-LE-B.02	Lapas Lapų
			1 1

Žemaitijos g.

Summary (according to EN 13201:2015)



Žemaitijos g.

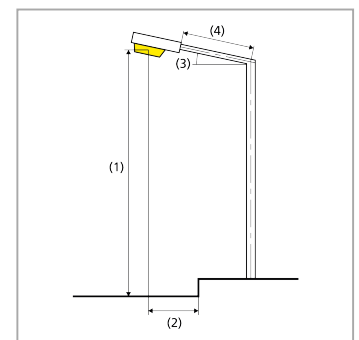
**Summary (according to EN 13201:2015)**



Manufacturer	Thorn Lighting	P	125.0 W
Article No.	96665488	$\Phi_{Lamp}$	18938 lm
Article name	CQ 60L70 740 WS BS 3550 CL1 M42 GY-S [STD]	$\Phi_{Luminaire}$	18938 lm
Fitting	1x LED 125 W	$\eta$	100.00 %

CQ 60L70 740 WS BS 3550 CL1 M42 GY-S [STD] (single side top)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	10.000 m
(2) Light point overhang	0.500 m
(3) Boom inclination	15.0°
(4) Boom length	1.500 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 125.0 W
Wattage / route	4125.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 928 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 522 cd/klm
	≥ 90°: 12.2 cd/klm
Luminous intensity class	-
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.4
MF	0.80



Žemaitijos g.

**Summary (according to EN 13201:2015)**

Results for valuation fields

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

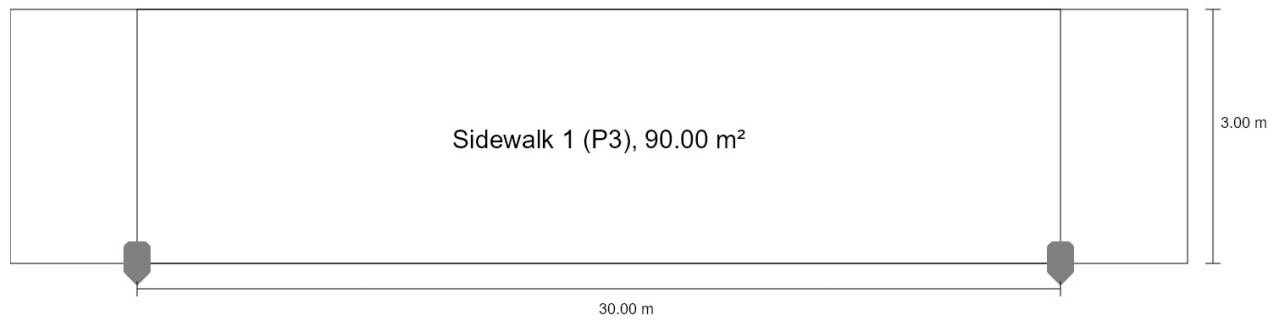
	Symbol	Calculated	Target	Check
Žemaitijos g. (C2)	$E_{av}$	22.60 lx	$\geq 20.00$ lx	✓
	$U_o$	0.51	$\geq 0.40$	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Žemaitijos g.	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	-
CQ 60L70 740 WS BS 3550 CL1 M42 GY-S [STD] (single side top)	$D_e$	1.1 kWh/m <sup>2</sup> yr	500.0 kWh/yr

Street 2

**Summary (according to EN 13201:2015)**



Street 2

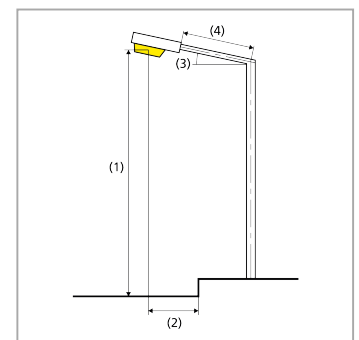
**Summary (according to EN 13201:2015)**



Manufacturer	Thorn Lighting	P	20.0 W
Article No.	96643022	$\Phi_{Lamp}$	2893 lm
Article name	CQ 12L50 740 WS BS 3550 CL2 M60 GY-S [STD]	$\Phi_{Luminaire}$	2893 lm
Fitting	1x LED 20 W	$\eta$	100.00 %

CQ 12L50 740 WS BS 3550 CL2 M60 GY-S [STD] (single side bottom)

Pole distance	30.000 m
(1) Light spot height	5.000 m
(2) Light point overhang	0.000 m
(3) Boom inclination	0.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 20.0 W
Wattage / route	660.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	$\geq 70^\circ$ : 771 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 174 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	G*1
Glare index class	D.6
MF	0.80



Street 2

**Summary (according to EN 13201:2015)**

Results for valuation fields

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

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P3)	$E_{av}$	10.57 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	3.49 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 2	$D_p$	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
CQ 12L50 740 WS BS 3550 CL2 M60 GY-S [STD] (single side bottom)	$D_e$	0.9 kWh/m <sup>2</sup> yr	80.0 kWh/yr