

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Lapas	Lapų kiekis	PAVADINIMAS	PASTABOS
1	1	Antraštinis lapas	
2	1	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
3	1	Projekto pritarimų lentelė	
4	2	Projekto bendrieji rodikliai	
6	2	Projekto aiškinamoji dalis	
8	153	Priedai	
161	5	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	
166	18	Brėžiniai	
184	2	Kabelių montavimo lentelė	
186	3	Darbų žiniaraštis	
189	6	Medžiagų žiniaraštis	
195	2	Įrenginių žiniaraštis	
197	8	Sustambintų darbų kiekių žiniaraštis	
205	32	Sąmata	

Atestato Nr.					10 kV OL L-400 iš Vaiguvos TP rekonstravimas, Šiaulių reg., Kelmės raj., (Inv. pr. Nr. E1E4500010)		
	PDV			2024-11	Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
						0	
Etapas: TP	Užsakovas:				KP-2024-109-TP	Lapas	Lapų
						1	1

PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Institucija	Asmuo	Data	Pastabos
Kelmės rajono savivaldybės administracija Statybos ir infrastruktūros skyrius Vedėjas		2024-12-06	SUDERINTA
Kelmės rajono savivaldybės administracija Žemės ūkio ir kaimo plėtros skyrius Vyriausiasis specialistas		2024-12-06	SUDERINTA
VĮ „Valstybinių miškų urėdija“ Miškininkystės padalinys Miškininkystės direktorius		2025-01-29	-
Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Šiaulių teritorinio skyriaus vyriausioji specialistė		2025-03-06	PRITARIU Pastaba: vykdant darbus aptikus naujų vertingųjų savybių darbai stabdomi LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 str. 3d. nustatyta tvarka.
Nacionalinė žemės tarnyba Šiaulių apygardos žemės tvarkymo ir administravimo skyriaus vyresnysis patarėjas		2025-03-14	SUVA-2790-(5.62 Mr.)
AB „Energijos skirstymo operatorius“			

Atestato Nr.					10 kV OL L-400 iš Vaiguvos TP rekonstravimas, Šiaulių reg., Kelmės raj., (Inv. pr. Nr. E1E4500010)			
	PDV			2024-11	Projekto pritarimų lentelė		Laida	
							0	
Etapas: TP	Užsakovas:				KP-2024-109-TP		Lapas 1	Lapų 1

PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI

Techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Inžineriniai tinklai			
Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:	km	4,070	
Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
Požeminės dalies:			
10 kV	km	1,572	
0,4 kV	km	0,153	
Antžeminės dalies:			
10 kV	km	2,295	
0,4 kV	km	0,050	
Apsaugos zonos plotis:			
Inžinerinių tinklų:			
10 kV oro linijos	m	20	
0,4 kV oro linijos	m	4	
Kabelio linijos	m	2	
Transformatorių:	m	5	
Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:			
10 kV	vnt. / mm²	3x50	
		3x120	
		1x35	
		1x70	
0,4 kV	vnt. / mm²	4x95	
		4x150	
		3x35+50	
		3x120+95	
Irenginiai			
Modulinė galinė transformatorinė (iki 1x160 kVA)	kompl.	2	
Modulinė galinė transformatorinė (iki 1x630 kVA)	kompl.	1	
Stulpinė transformatorinė (nuo 100 iki 400 kVA)	kompl.	1	
Transformatorius (63 kVA Yzn11)	kompl.	2	
Transformatorius (100 kVA Yzn11)	kompl.	1	
Transformatorius (160 kVA Dyn11)	kompl.	1	
Oro linijos skyriklis (vertikalus)	kompl.	2	

Atestato Nr.					10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP rekonstravimas, Šiaulių reg., Kelmės raj., (Inv. pr. Nr. E1E4500010)			
	PDV			2024-11	Projekto bendrieji rodikliai		Laida	
							0	
Etapas: TP	Užsakovas:				KP-2024-109-TP		Lapas	Lapų
							1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Atsižvelgiant į tai, kad UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI pateiktuose dokumentuose, kurie pagal VP (viešųjų pirkimų) reglamentuojančius teisės aktus yra viešinami CVP sistemoje, yra/gali būti nurodomi fizinių asmenų duomenys (pvz., UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI pasitelktų specialistų vardai/pavardės, kontaktinė informacija, atestato Nr. ar pan.), UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI patvirtina, kad šie fiziniai asmenys yra tinkamai iš anksto informuoti apie tai, kad nurodyti jų asmens duomenys bus viešinami CVP sistemoje bei turi teisėtą pagrindą pagal Bendrojo duomenų apsaugos reglamento (ES) 2016/679 6 str. šiuos asmens duomenis teikti bei viešinti. ESO turi teisę reikalauti iš UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI pateikti įrodymus, kad UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI šią pareigą įvykdė. ESO neatliks jokių papildomų veiksmų dėl UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI pateiktų dokumentų nuasmeninimo. Jeigu UAB KONSULTACIJOS IR PROJEKTAI negali patvirtinti aukščiau nurodytos informacijos, privalo pateikti nuasmenintų dokumentų kopijas, skirtas viešinimui.

Techninis projektas parengtas vadovaujantis AB "Energijos skirstymo operatorius" projektavimo užduotimi Inv. pr. Nr. E1E4500010.

Vartotojus privaloma įspėti apie numatomus tinklo atjungimus, elektros energijos tiekimo apribojimus prieš 14 dienų iki numatomų atlikti darbu. Darbų vykdymo metu elektros energijos tiekimo nutraukimas neturi neviršys teisės aktuose ir sutartyse nustatyto vienkartinio atjungimo laiko.

### Techniniame projekte numatyta atlikti darbus:

- Projektuojama modulinė galinė transformatorinė (toliau – MGT-1), šalia esamos Šiaulių tipo transformatorinės (KT Vg-402).
- Projektuojama modulinė galinė transformatorinė (toliau – MGT-2), šalia esamos Minsko tipo transformatorinės (KT Vg-404).
- Projektuojama modulinė galinė transformatorinė (toliau – MGT-3), vietoje esamos Šiaulių tipo transformatorinės (KT Vg-406).
- Projektuojamoje MGT-3 įrengiama 10 kV SF6 dujų arba hermetizuoto oro izoliacijos skirstykla su galios transformatoriaus narvelių (galios skyriklis) ir linijinių narvelių (galios skyriklis).
- Projektuojama stulpinė transformatorinė (toliau - ST Nr. 1), nuo 100 kVA iki 400 kVA (H-formos) šalia esamos Šiaulių tipo transformatorinės (KT Vg-403).
- Transformatorinėms MGT-1, MGT-2, MGT-3 ir ST Nr. 1 projektuojamas įžeminimo kontūras (varža bet kuriuo metų laikų neturi viršyti 2,5 Ω).
- Projektuojamas 10 kV Al 3x50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 403/4 iki MGT-1.
- Projektuojamas 10 kV Al 3x50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 404/5 iki atramos Nr. 404/9.
- Projektuojamas 10 kV Al 3x50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 405/8 iki MGT-2.
- Projektuojamas 10 kV Al 3x50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 407/4 iki MGT-3.
- Projektuojamas 10 kV Al 3x120 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 400/40 iki atramos Nr. 400/51.
- Projektuojamas 10 kV OL L-400 esamų 3xAS-35 mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidų, keitimas į naujus su apvalkalų OLA Al 3x1x70 mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidus.
- Esamai 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramai Nr. 403/4, permontuojamas paramstis link atramos Nr. 403/3 ir įrengiamas vertikalus oro linijos skyriklis (toliau – OLS-1).
- Esamai 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramai Nr. 405/8 įrengiamas vertikalus oro linijos skyriklis (toliau – OLS-2).
- Esamai 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramai Nr. 404/5, permontuojamas paramstis link atramos Nr. 405/1.
- Esamai 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramai Nr. 404/9, projektuojamas paramstis (h-11m) link atramos Nr. 404/8.
- Esamai 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramai Nr. 400/51, projektuojamas paramstis (h-11m) link atramos Nr. 400/52.
- Esamos 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP atramos Nr. 400/58, 400/60, 400/64, 400/68, 400/77, 400/79 ir 400/95, keičiamos į naujas (h-11m) atramas.

Atestato Nr.					10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP rekonstravimas, Šiaulių reg., Kelmės raj., (Inv. pr. Nr. E1E4500010)		
	PDV			2024-11	Aiškinamasis raštas	Laida	
						0	
Etapas: TP	Užsakovas:				KP-2024-109-TP	Lapas	Lapų
						1	2

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-1 iki 0,4 kV OL L-100 atramos Nr. 100/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-1 iki 0,4 kV OL L-300 atramos Nr. 300/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-1 iki 0,4 kV OL L-400 atramos Nr. 400/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-2 iki L-100 linijos.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x95 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-3 iki 0,4 kV OL L-400 atramos Nr. 400/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x150 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-3 iki 0,4 kV OL L-100 atramos Nr. 100/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 4x150 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo MGT-3 iki 0,4 kV OL L-300 atramos Nr. 300/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 3x35+50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo ST Nr. 1 iki 0,4 kV OL L-100 atramos Nr. 100/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 3x35+50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo ST Nr. 1 iki 0,4 kV OL L-300 atramos Nr. 300/1.
- Projektuojamas 0,4 kV Al 3x35+50 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelis, nuo ST Nr. 1 iki 0,4 kV OL L-400 atramos Nr. 400/1.
- Projektuojami oro linijos atramų žemintuvai, kurių varža būtų ne didesne, nei 10 Ω.
- Demontuojama 10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP tarp atramų Nr. 403/4 – 403/8, 404/5 – 404/9 ir 400/40 – 400/51.
- Demontuojamos transformatorinės KT Vg-402, KT Vg-403, KT Vg-404 ir KT Vg-406.
- Projektuojamos 10 kV kabelio linijos esant galimybei klojamos palei esamas 10 kV ir 0,4 kV kabelio linijas arba palei esamas arba demontuojamas 10 kV ir 0,4 kV oro linijas.
- **Įrengiant projektuojamas transformatorines ir nespėjus atlikti įrengimo ir elektros perjungimo darbų per 8 darbo valandas, numatyti generatoriaus atvežimą esamų vartotojų elektros tiekimo užtikrinimui.**
- Statybos darbai gatvės ribose vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2017-03-22 nutarimu Nr. 212 patvirtinu kelių priežiūros tvarkos aprašu, Lietuvos Respublikos saugaus eismo automobilių keliais įstatymu ir kitais susijusiais teisės aktais. Naujai įrengiamų dangų konstrukcija parenkama pagal Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 19. Išardytos gatvių dangos ir jų pagrindai įrengiami pagal esamą konstrukciją.
- 10 kV kabelio linijų klojimo metu pažeistas kelio ir šaligatvio dangas atstatyti iki prieš darbų pradžią buvusios būklės. 10 kV kabelio linijomis kertant esamų inžinerinių tinklų trasas, laikytis EĮBT atstumų, kabelį kloti vamzdyje. Klojant kabelio linijas inžinerinių tinklų apsauginėje zonoje kasimo darbus atlikti tik rankiniu būdu, išsikviečiant suinteresuotos bendrovės atstovus.
- Kabelis klojamas ne žemiau 0,7 - 1 m gylyje, signalinė juosta 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
- Ariamoje žemėje kabelis klojamas 1 - 1,5 m gylyje, signalinė juosta 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
- Prieš darbų pradžią inžinerinių tinklų susikirtimo altitudės su esamais tinklais tikslinti statybos vietoje.
- Žemės paviršiaus altitudės tikslinti vietoje.
- **Dirbamoje žemėje darbus atlikti tik tada, kai yra nuimti pasėliai, papildomai informavus sklypo savininkus.**
- **Pagal Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 75 str. 2 dalį projektuojamas 10 kV kabelis yra kilnojamasis daiktas ir atitinka Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 102 str. 1 dalies ir Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimų sąlygų įstatymo 95 str. 1 dalies keliamas sąlygas tinklo įrengimui. Todėl 10 kV kabelio klojimo ribose medžiai, nebus kertami ir nedarys esminės įtakos miško ekosistemai. 10 kV kabelis (Apsaugos zona – po 1 m į abi puses nuo požeminio kabelio) klojamas esamoje 10 kV oro linijos apsaugos zonoje (Apsaugos zona – po 10 m į abi puses nuo 10 kV oro linijos kraštinio laido).**
- Visos metalinės dalys normaliai neesančios po įtampą, bet galinčios atsirasti po ja dėl izoliacijos pažeidimo, privalo būti įžemintos.
- Gerbūvį atstatyti iki esamo lygio.
- Trečiųjų, juridinių ir fizinių asmenų teisės nepažeistos.

**Visus elektros montavimo darbus atlikti vadovaujantis EĮBT reikalavimais**

Atestato Nr.					10 kV OL L-400 iš Vaiguvo TP rekonstravimas, Šiaulių reg., Kelmės raj., (Inv. pr. Nr. E1E4500010)		
	PDV			2024-11	Aiškinamasis raštas	Laida	
						0	
Etapas: TP	Užsakovas:				KP-2024-109-TP	Lapas	Lapų
						2	2

# TEISĖS AKTAI IR KITI DOKUMENTAI BEI DUOMENYS KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS

## 1. PRIVALOMŲJŲ PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTŲ BEI PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Statybą leidžiantys dokumentai, statybos užbaigimas, statybos stabdymas, savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
2.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2023-10-27
3.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	2022-05-13
4.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
5.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
6.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
7.	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	STR 1.07.03:2017

### BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 2.1 Bendroji dalis

Šiame ir kituose susijusiose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis – pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

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 elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašė pateikiamiems normatyviniams ir teisiniais dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto arba Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti pažymėti "CE" ženklu.

Gaunami elektros įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, atitinkamas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gautą privalomą dokumentaciją, surinkimo instrukciją ir schemas.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ir išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Viengysliai laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

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

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo 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 kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Projekto Nr. KP-2024-109-TP	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	Lapas	Lapų
		1	5

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

3. BENDROJI DALIS

3.1 Bendri sprendimai

Objekto techniniai projekto konstruktyviniai sprendimai atlikti pagal statytojo patvirtintą projektavimo užduotį. Objektų konstruktyviniai sprendimai atlikti pagal Lietuvos Respublikos galiojančias statybinės normas ir taisykles. Viso objekto statybą vykdyti laikantis EIT reikalavimų ir kitų galiojančių normų.

3.2 Aplinkos apsauga

Demontuojant, montuojant ir klojant kabelius technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

3.3 Darbo ir priešgaisrinė sauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginių taisyklės 2024-05-25“
- „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai 2024-12-11“

3.4 Saugos reikalavimai

Visus elektros darbus turi vykdyti profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus jokiam statybvietėje dirbančiam ar galinčiam į ją patekti personalui. Ten, kur galimas netyčinis kontaktas su įtampą turinčiomis dalimis, turi būti reikiami įspėjantieji užrašai. Šie užrašai turi būti išpildyti ant plastmasės, juodomis raidėmis raudoname fone lietuvių ir anglų kalbomis.

3.5 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.

3.6 Reikalavimai apskaitos prietaisams

Skaitikliai turi matuoti aktyvinę galią ne žemesne kaip 0,5 tikslumo klase. Ant kiekvieno skaitiklio gaubto tvirtinamųjų varžtų privalo būti gamintojo ir metrologinę patikrą atlikusios organizacijos žymenys, ant gnybtų dangtelio-tiekėjo žymuo. Įvadiniai apskaitos prietaisai turi būti suderinti su el. energiją tiekiančia organizacija.

3.7 Bendro naudojimo saugikliai

Bendro naudojimo lydūs saugikliai skirti galios vartotojų ir vidaus tinklų apsaugai nuo perkrovų ir trumpojo jungimo. Pagrindiniai lydžiųjų saugiklių parametrai ( vardinė srovė, įtampa, ribinė atjungimo srovė) turi būti aiškiai įspausti ar užrašyti ant saugiklio korpuso.

Saugikliai skyduose instaliuojami taip, kad jų apsaugos laipsnis būtų ne žemesnis kaip IP 2X.

3.8 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.

3.9 Normos ir standartai

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

3.10 SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

1.3.1 Klimatinės sąlygos

Lauke	Maksimum	Min.
1. Temperatūra	+35° C	-35° C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100 m virš jūros lygio	
Patalpose	Maksimum	Min.
1. Elektros patalpos	+30° C	+5° C
2. Valdymo patalpa	+25° C	+18° C
3. Santykinė drėgmė	60% prie +25° C	

3.11 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 inventorinėm plokštelėm ir pozicijos

Projekto Nr. KP-2024-109-TP	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	Lapas	Lapų
		2	5

numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT it IEC 445 (L1, L2, ir L3).

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 žymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalo turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abėjuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimo dalių turi būti su serijos numeriais abėjuose 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 arba plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex ar pan.).

## 4. ŽEMĖS DARBAI

### 4.1 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.

Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus (STR 1.08.01:1997 – “Statybos vadovo ir specialiųjų darbų vadovo veikla”).

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

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

### 4.2 Tranšėjų kasimas

#### 4.2.1 Geodezinis trasos nužymėjimas

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

Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus.

Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos šurfavimas. Šurfavimas atliekamas pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, 1,2 m gylio skersinės tranšėjos. **Šurfavimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelių ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams.** Esamų kabelių būvimo vieta nustatoma kabelių ieškokliais;

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

#### 4.2.2 Tranšėjų kasimas

Tranšėjų kasimas – vykdomas rankiniu – mechanizuotu būdu:

- neužstatytomis vietomis – vienakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu – kabelių klotuvais;
- iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m 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 1,0 m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo.

Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:

- - vienakaušiais ekskavatoriais iki 50 % esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
- - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
- - kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.

Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

Leidžiami nukrypimai nuo projekcinės dugno altitudės:

- - kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
- - kasant tranšėjinais ekskavatoriais +10 cm.

Grunto kasimas žiemos metu:

Projekto Nr. KP-2024-109-TP	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	Lapas	Lapų
		3	5



- - 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 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- - draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- - galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

#### **Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.**

Prieš pradėdami kasti (esant požeminiams kabeliams), reikia patikslinti kabelio vietą ir gylį (atkasant kastuvais ir dalyvaujant kabelį eksploatuojantiems darbuotojams), pastatyti laikinus aptvarus, nurodančius žemės kasimo mašinų darbo ribas.

Naudoti žemės kasimo mašinas galima naudoti 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, vamzdinius, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.**

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

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

#### **4.2.3 Kabelių klojimas**

Kabelių klojimo gyliai:

- 0,4 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,70 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

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

#### **Kabelinių linijų paklojimo mažiausias leistinas gylis žemėje**

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

#### **Klojamų kabelių mažiausieji leistini tarpusavio atstumai**

Tarp skirtingų kabelių, statinių ir vamzdinių	Minimalus atstumas
Tarp 35 kV ir 10 kV kabelių	0,25
Tarp 0,35 kV ir kitų kabelių	0,25
Tarp 10 kV ir žemos įtampos kabelių	0,1
Tarp kontrolinių kabelių	Neregamentuojami
Tarp jėgos ir ryšių kabelių	0,5
Tarp kabelio ir pastato sienos (pamato)	0,6
Tarp kabelio ir medžių	2,0
Tarp kabelio ir krūmų (želdinių)	0,75
Tarp kabelio ir šiluminių vamzdinių	2,0
Tarp kabelio ir dujotiekio vamzdinių	1,0
Tarp kabelių ir kitų technologinių vamzdinių	0,5
Tarp kabelio ir kelio griovio	1,0
Susikertant kabeliui ir šilumos vamzdynui	0,5
Susikertant kabeliui ir technologiniams vamzdynams	0,25

#### **Kabelių apsauga juostomis**

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

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems 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 kaip 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės – smėlio pagrindas.

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

Projekto Nr. KP-2024-109-TP	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	Lapas	Lapų
		4	5

- 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 380 V įtampa. Elektrodo prijungiami izoliuotais laidais ar kabeliais. Instaliacijos tvarkingumą reikia tikrinti kasdien ir kiekvieną kartą perklojus.

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 – žemo ir aukšto slėgio, tepalu užpildytiems 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 kabeliams 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).

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

#### 4.2.4 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 vertikaliais 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.
- 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 0,3m žemėje.**

#### 4.2.5 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;

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

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

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

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

Projekto Nr. KP-2024-109-TP	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	Lapas	Lapų
		5	5