

**K**

**UAB "KURAS"**

Projektavimo  
stadija

**TECHNINIS PROJEKTAS**

Kompleksas

**08-02/23- TP -E  
DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINE,  
ENERGETIKŲ G. NR.3**

Projekto dalis

**0,4KV ELEKTROS TINKLAI**

Žymuo

**E1**

Tomas

**4**

Užsakovas

**ALGIRDAS BARZDA**

Projektuotojas



**UAB "KURAS"**  
Atestato Nr. 0202

Projektavimo  
stadija

**TECHNINIS PROJEKTAS**

Kompleksas

**08-02/23- TP -E  
DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINE,  
ENERGETIKŲ G. NR.3**

Projekto dalis

**0,4KV ELEKTROS TINKLAI**

Žymuo

**E1**

Tomas

**4**

<b>Pareigos</b>	<b>Vardas, pavardė</b>	<b>Atestato Nr.</b>	<b>Parašas</b>
Projekto vadovas	V. Vilkauskas	2331	
Projekto dalies vadovas	V. Mickus	1696	

**VILNIUS 2008**

## PROJEKTO DALIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Lapų sk.	Pavadinimas	Žymuo
<b>Tekstiniai dokumentai</b>			
1	1	Dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	08-02/23 TP – E1 DŽ
2	1	Aiškinamasis raštas.	08-02/23 TP – E1 AR
		1.1. Elektros tiekimo apimtys ir išėties duomenys	08-02/23 TP – E1 AR
		1.2. Sklypo planas	08-02/23 TP – E1 AR
3	10	Techninė specifikacija	08-02/23 TP – E1 TS
		2.1. Bendroji dalis.	08-02/23 TP – E1 TS
		2.2. Elektros tinklo charakteristikos	08-02/23 TP – E1 TS
		2.3. Įvadinis apskaitos ir paskirstymo skydas	08-02/23 TP – E1 TS
		2.4. Automatiniai jungikliai	08-02/23 TP – E1 TS
		2.5. Kabeliai	08-02/23 TP – E1 TS
		Iki 1 kV kabekiai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore	08-02/23 TP – E1 TS
		2.5.1. Iki 1 kV kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai	08-02/23 TP – E1 TS
		2.6. Iki 1 kv kabelių plastikinė izoliacija, galinės ir jungiamosios movos	08-02/23 TP – E1 TS
		2.7.1. Kabelių signalinės juostos	08-02/23 TP – E1 TS
		2.7.2. Kabelių apsauginės juostos	08-02/23 TP – E1 TS
		2.7.3. Žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai	08-02/23 TP – E1 TS
		2.8. Apsauginis įžeminimas,apsauga nuo viršįtampių	08-02/23 TP – E1 TS
		2.9. Žemės darbai	08-02/23 TP – E1 TS
		2.10. Darbų sauga	08-02/23 TP – E1 TS
4	3	Įrengimų, gaminių, medžiagų kiekių žiniaraštis	08-02/23 TP – E1- IŪŽ
5	3	Privalomųjų dokumentų kopijos	
<b>Brėžiniai</b>			
1	1	Suvestinis inžinierinių tinklų planas. Elektros tiekimas E1	08-02/23 TP – E1
2	1	0,4 kV tiekimo schema	08-02/23 TP – E1
3	1	ARI schema	08-02/23 TP – E1

Atestato Nr. 0202	<span style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">K</span> UAB "KURAS"			DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINĖ, ENERGETIKŲ G. NR.3		
2331	PV	V. VILKAUSKAS	2007-09	0,4 KV ELEKTROS TINKLAI, MTT DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS		LAIDA
1696	PDV	V. MICKUS	2007-09			0
STADIJA TP	UŽSAKOVAS: ALGIRDAS BARZDA ŽIRGŲ G. 5,DUSETOS, ZARASŲ RAJ. TEL.868223212			08-02/23 TP-E4-DŽ		LAPAS 1
						LAPŲ 1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. ELEKTROS TIEKIMAS

### 1.1 Apimtis ir išeities duomenys

Šio projekto apimtyje yra atlikti projektiniai sprendiniai elektros energijos tiekimui degalinei su parduotuve Energetikų g. 3, Visagine techniniam projektui.

Projektuojamų elektrinių apkrovimų lentelė

Pavadinimas	Mat o vnt.	Kiekis	Pasta bos
Pirminė įtampa	kV	10	
Antrinė įtampa	kV	0,4	
Instaliuota galia. Tame tarpe:	kW	105,0	
apšildymo įrangai	kW	-	
technologijai	kW	29,0	
karšto vandens ruošimui	kW	48,0	
apšvietimas	kW	28,0	
Maksimali pareikalaujama galia.	kW	75,0	
Tame tarpe:			
I kategorijos	kW	-	
II kategorijos	kW	75,0	
III kategorijos	kW	-	

### 1.2 Sklypo planas

Elektros energijos tiekimas projektuojamam objektui projektuojamas pagal VĮ "Visagino energija" elektros tinklų technines sąlygas nr. (1,9)6S-806, išduotas 2007.10.24.

Prie objekto projektuojama ĮAS su srovės transformatoriais.

Degalinė užmaitinama nuo TR-305 dviem 0,4 kV elektros kabeliais.

Atestato Nr. 0202	K UAB "KURAS"			DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINE, ENERGETIKŲ G. NR.3		
2331	PV	V. VILKAUSKAS	2008 06	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA
1696	PDV	V. MICKUS	2008 06			0
STADIJA TP	UŽSAKOVAS: "ALGIRDAS BARZDA ŽIRGŲ G. 5, DUŠETOS, ZARASŲ RAJ. TEL.868223212			08-02/23TP-E	LAPAS	LAPŲ
					1	1

## 2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 2.1 BENDROJI DALIS

#### Privalomųjų techninio projekto rengimo dokumentų ir pagrindinių normatyvų statybos techninių dokumentų sąrašas

Rengiant projektą, vadovautasi šiais privalomaisiais techninio projekto rengimo ir pagrindiniais normatyviniais bei statybos techniniais dokumentais:

Eil Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Informacijos šaltinis	Pastabos
0.1.1	R16-00	Rekomendacijos. Statinio projekto sudėtis	AM 2000 06 26 įsakymas Nr.256 (Žin., 2000, Nr. 55-1616)	
0.1.2	STR 1.05.06:2002	Statinio projektavimas	Žin., 2002, Nr. 54-2144 Pakeitimai: AM 2002 08 23 įsakymas Nr.460 (Žin., 2002, Nr.89-3814) AM 2003 04 09 įsakymas Nr.175 (Žin., 2003, Nr.37-1638) AM 2003 05 15 įsakymas Nr.231 (Žin., 2003, Nr.59-2684) AM 2003 12 19 įsakymas Nr.665 (Žin., 2003, Nr.122-5550)	
0.1.3	STR1.05.07:2002	Statinio projektavimo sąlygų sąvadas	Žin., 2002, Nr. 54-2153 Pakeitimai: Žin., 2004, Nr. 50	
0.1.4	STR2.01.01(4):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	Žin., 2000, Nr. 8-216 Pakeitimai: AM 2002 09 25 įsakymas Nr.496 (Žin., 2002, Nr.96-4232)	
0.1.5	STR2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	Žin., 2000, Nr. 17-424	
0.1.6	STR2.01.04:2004	Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai	Žin., 2004, Nr. 23-720	

Atestato Nr. 0202	<div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px; display: inline-block;">K</div> UAB "KURAS"				DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINĖ, ENERGETIKŲ G. NR.3				
2331	PV	V. VILKAUSKAS		2007 09	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS			LAI DA	
1696	PDV	V.MICKUS		2007 09				0	
STADIJA TP	UŽSAKOVAS: "ALGIRDAS BARZDA ŽIRGŲ G. 5, DUSETOS, ZARASŲ RAJ. TEL.868223212"				08-02/23 TP-E1 TS			LAPAS 1	LAPŲ 17

0.1.7		Elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2007 I-as skirsnis: "Bendrosios taisyklės"; II-as skirsnis: "Elektros linijos ir instaliacija"; III-as skirsnis: "Relinė apsauga ir automatika"; IV-as skirsnis: "Skirstyklos ir pastotės.	ŪM ir AM 2000 12 028 įsakymas Nr.433/547 (Žin., 2001, Nr.3-59) Pakeitimai: ŪM ir AM 2001 07 30 įsakymas Nr. 242/397 (Žin., 2001, Nr.67-2454)	
0.1.8		Elektros įrengimų eksploatavimo saugos taisyklės	ŪM 2004 02 05	
0.1.9		Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	ŪM 2001 12 21 įsakymas Nr.389 (Žin., 2002, Nr.6-252)	
0.1.10		Elektros tinklų apsaugos taisyklės	ŪM 1998 04 24 įsakymas Nr.151 (Žin., 1998, Nr.41-1119)	
0.1.11		Stacionarios gaisrų gesinimo sistemos. Projektavimo ir įrengimo taisyklės	Patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007.m. vasario mėn.22d. įsakymu Nr.1-66.	
0.1.12	RSN 139-92	Pastatų ir statinių žaibosauga		

## 2.2 ELEKTROS TINKLO CHARAKTERISTIKOS

Dažnis 50Hz.

<b><u>Pavadinimas</u></b>	<b><u>Įtampas</u></b>	<b><u>Sistema</u></b>
Vidutinė įtampa – paskirstymas	10,5 kV	3-fazės, izoliuota neutralė
Žema įtampa – paskirstymas ir imtuvai	400/230V	3-fazės, įžeminta neutralė
Ilgalaikiai įtampos svyravimai	±5,5%	
Trumpalaikiai įtampos svyravimai	±10%	
Dažnio svyravimai	50±0,4Hz	
Trumpo jungimo srovė prisijungimo taške	4,194kA	

08-02/23 TP-E1 TS

Lapas	Lapų	Laida
2	10	0

### 2.3 ĮVADINIS APSKAITOS IR PASKIRSTYMO SKYDAS (IAS)

Paskirtis – elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230V įtampos, 50Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių bei aktyvios-reaktyvios elektros energijos apskaitai.

Spinta sudaryta iš dviejų tarpusavyje sutvirtintų dalių: metalinės pamatų konstrukcijos, jėgos-paskirstymo ir apskaitos. Pamatas-metalinis, cinkuotas karštu būdu, jėgos – apskaitos spinta surinkta iš lakštinio, karštu būdu cinkuoto, plieno detalių, padengtų poliesterine danga (milteliais).

Jėgos paskirstymui ir komutacijai naudojami saugiklių – kirtiklių blokai, vartotojo pajungimui – automatiniai jungikliai. Apskaitai tinka visi elektros skaitikliai, esantys Lietuvos standartų departamento registre.

Gaminys atitinka apsaugos IP44 laipsnį pagal IEC standartą.

Antikorozone danga atitinka AB “Lietuvos energija” reikalavimus.

ESS elektros energijos apskaitos sekcijoje turi būti numatytas ne mažesnis kaip 7 m. storio plombuojamas organinio stiklo apsaugos dangtelis arba metalinės su angomis plombuojamos apsaugos durelės. Plombuojamų apsaugos durelių (dangtelio) konstrukcija turi būti tokia, kad jų nebūtų galima atlenkti 1mm. Nepažeidus jų. Apsauginių durelių (dangtelio) plombavimui turi būti auselės ir ne mažiau kaip 6 mm. diametro varžtas.

Atstumas nuo elektros skaitiklio pado iki apsaugos durelių (dangtelio) turi būti ne mažiau kaip 170 mm. atstumas nuo elektros skaitiklių (analogas UAB EMH - ELGAMA) viršaus iki apsaugos durelių (dangtelio) turi būti 25 mm. Elektros skaitiklių tvirtinimo konstrukcija turi leisti tvirtinti visus elektros skaitiklius, įregistruotus Lietuvos matavimo priemonių registre.

TKD sekcijų išorinės durys turi atsidaryti ne mažiau kaip 120<sup>0</sup> kampu, aptarnavimas vienpusis iš priekio.

TKD turi turėti:

- nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nulinėms gysloms prijungti;
- elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500 V, 50 Hz bandymo kintamą įtampą 1 minutę.

Kiti reikalavimai:

- šynas turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę;
- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai, o izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1 MΩ;
- leistina kontaktinių sujungimų maksimali išilimo temperatūra, esant nominaliajai srovei, turi tenkinti VST 403 ir VST 10434 reikalavimus;
- įžeminimo (inulinimo) grandinės varža turi būti ne didesnė kaip 0,1 Ω.
- ĮAS durlių vidinėje pusėje elektros schemos turi būti tvirtinamos taip, kad esant reikalui būtų galima jas keisti. ĮAS korpusas ir detalės turi būti padengti ilgaamže antikorozine danga – milteliniais dažais ne mažiau, kaip 60 μm storio sluoksniu.

ĮAS konstrukcija turi atitikti pagrindinius VST 12.20070 ir VST 22789 saugos reikalavimus.

### 2.4 Automatiniams jungikliams

Paskirtis – elektros energijos imtuvų paleidimui ir atjungimui (nuo 6 iki 30 kartų į parą) bei apsaugai.

Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandinių įtampa kintama 380V, 50 Hz;
- jėgos grandinių polių skaičius – 3;
- su maksimaliosios srovės atkabikliais apsaugai nuo perkrovimų bei trumpo jungimo srovių;
- be laisvų blok-kontaktų;
- vidinių laidų sujungimą atlikti užpakalinėje dalyje;
- be pavaros;
- stacionaraus išpildymo;
- apsaugos laipsnis IP00 – statomas spintoje;
- pritaikytas dirbti temperatūrų diapazone nuo +5°C iki +40°C, esant santykiniai drėgmei 80%;
- atjungimo geba 50 kA.

Darbo režimas – ilgalaikis

08-02/23 TP-E1 TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	10	0

## 2.5 KABELIAI

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60502-1
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa	1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: • 4;
8.2.	Laidininkas	Nustatoma užsakant: • aliuminis;
8.3.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.4.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal HD308 S2:2001 arba IEC 60757
8.5.	Išorinis apvalkalas	PVC
8.6.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: • visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-15 °C
12.	Kabelio konstrukcija ir techniniai parametrai	Nustatoma užsakant pagal 1 lentelę
13.	Minimalus lenkimo spindulys	12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

#### 2.5.1 Iki 1kV kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai

1 lentelė

Laidininko skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Laidininko konstrukcija*	Didžiausia aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Didžiausia gyslos (90 °C) ilgalaikė darbo srovė, A		Didžiausias išorinis skersmuo, mm	Masė, kg/km
			Grunte	Ore		
<u>Aluminio gyslomis</u>						
4x120	SM	0,253	268	273	38	1900

## 2.6 Kabelių movos

### IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	1 kV
2.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
3.	Vardinis dažnis	50 Hz

08-02/23 TP-E1 TS

Lapas	Lapų	Laida
4	10	0



4.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: • žemėje;
5.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
6.	Darbinė kabelio temperatūra	... +90 °C
7.	Kabelių izoliacija	Plastiko
8.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: • 4
9.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: • 120 mm <sup>2</sup> ;
10.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams
11.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; • atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
12.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis
13.	Turi egzistuoti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas	≥ 2 skirtingi ilgiai
14.	Ižeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
15.	Mova ar komponentai turi būti išbandyti	Pateikti bandymų protokolo ir atitikties sertifikato kopiją
16.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	Montavimo instrukcija
17.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
18.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

**Iki 1kV kabelių su plastikine izoliacija techniniai parametrai**

1 lentelė

Laidininko skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Laidininko konstrukcija*	Didžiausia aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Didžiausia gyslos (90 °C) ilgalaikė darbo srovė, A		Didžiausias išorinis skersmuo, mm	Masė, kg/km
			Grunte	Ore		
<u>Aluminio gyslomis</u>						
4x120	SM	0,253	268	273	38	1900

**IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	1 kV
2.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Eksplotavimo sąlygos	Nustatoma užsakant: • žemėje;
5.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
6.	Darbinė kabelio temperatūra	... +90 °C
7.	Kabelių izoliacija	Plastiko
8.	Kabelio gyslų skaičius	Nustatoma užsakant: • 4
9.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Nustatoma užsakant: • 120 mm <sup>2</sup> ;

08-02/23 TP-E1 TS

Lapas	Lapų	Laida
5	10	0

10.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams
11.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: • atmosferos veiksniams; • agresyvaus grunto poveikiui; • atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
12.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis
13.	Turi egzistuoti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas	≥ 2 skirtingi ilgiai
14.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
15.	Mova ar komponentai turi būti išbandyti	Pateikti bandymų protokolo ir atitikties sertifikato kopiją
16.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	Montavimo instrukcija
17.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
18.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

### 2.7.1 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 mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“Dėmesio! Kabelis”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

### 2.7.2. Kabelių apsaugos juostos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
11.	Pagaminta iš polietileno	PE
12.	Spalva	Raudona, geltona
13.	Skirta naudoti	Žemėje
14.	Apsauginės juostos storis	≥ 2 mm
15.	Apsauginės juostos plotis:	Nustatomas užsakant
5.1.	Vienam kabeliui	≥ 100 mm
5.2.	Dviems kabeliams	-
16.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
17.	Aplinkos temperatūra	-35 °C...+35 °C
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
19.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

### 2.7.3 Žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Gaminio sertifikavimas	Sertifikuotas elektros kabelių kanalizacijai
2.	Vamzdis pagamintas iš plastiko	HDPE (PE-HD)
3.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys	Nustatomi užsakant pagal 1 lentelę
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lygi;</li> </ul>
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su daugiavielėmis gyslomis skersmens santykis	1,5
7.	Vamzdžio vidinio skersmens ir kabelio su vienvielėmis gyslomis skersmens santykis	2,0
8.	Plastikinių vamzdžių charakteristikos:	
8.1.	Tankis	940-960 kg/m <sup>3</sup>
8.2.	Elastingumo modulis	800 MPa
8.3.	Lydimosi indeksas	0,15÷0,5 g/10 min
8.4.	Šiluminio plėtimosi koeficientas	(1,5÷0,5)×10 <sup>-6</sup> 1/°C
8.5.	Darbo temperatūra	-30 ÷ +75 °C
8.6.	Atsparumas agresyviai aplinkai	Atsparūs daugumai rūgščių ir šarmų
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

### Kabelių apsaugos vamzdžių gabaritiniai matmenys

1 lentelė

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Vamzdžio ilgis, m	Vamzdžio sienelės storis, mm	Minimalus vidinis vamzdžio skersmuo, mm
110	6 *	7,5	94

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

### 2.8 Apsauginis įžeminimas, apsauga nuo viršįtampių

Visos pasyvosios 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.

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo sąlygos nustatomos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (EİIT).

Maksimali įžemintuvų varžų dydžiai:

- transformatorinėms pastotėms (įrenginiai virš 1000V su izoliuota neutrale su įrenginiais iki 1000V) - 2,5 Ω,
- Apsauginio laidininko pakartotina įžeminimui - 30Ω,
- Vartotojo įžeminimo įrenginiams – 10Ω.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialiosios paskirties įrenginius, naudojamas bendras įžemintuvas.

Įžemintuvą sudaro 14mm skersmens vertikalūs variuoti elektrodai, sujungti cinkuota juosta 40x4 mm.

08-02/23 TP-E1 TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	10	0

Transformatorinės vidinės įžeminimo magistralės su įžemintuvais sujungiamos ne mažiau kaip dviejose vietose. Įžemintuvų negalima įrengti tose vietose, kur gruntą gali išdžiovinti šilumos vamzdynai ar kiti pašaliniai šilumos šaltiniai.

Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse negalima įrengti saugiklių ir kitų atjungimo aparatų.

Transformatorių pastočių 10kV ir iki 1000V įtampos grandinės turi saugoti viršįtampių ribotuvai.

10kV oro linijų kabelių tarpai nuo atmosferinių viršįtampių turi būti apsaugoti viršįtampių ribotuvais abiejose kabelio galuose.

## 2.9 Žemės darbai

Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kuri išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Statytojas 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 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 apsauginėje zonoje, tinklų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;

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

4) nepradėti žemės kasimo darbų miestų aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eisimo reguliavimo priemonės;

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

6) prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus (STR 1.08.01.1998 – “Statybos darbai”; STR 1.02.01:1997 – “Statybos vadovo ir specialųjų darbų vadovo veikla”).

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasus kelių važiuojamoje dalyje, žemės 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.

Turi būti padaromas statomų požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

## Tranšėjų kasimas

Geodezinės trasos nužymėjimas:

1) nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis;

2) padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;

3) nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20m (0,35m pločio skersinės tranšėjos kasamos pagal visą plotį ir gylį); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais;

4) dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

Tranšėjų kasimas:

1) miesto gatvėmis vykdomos rankiniu būdu, neužstatytose vietose – vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu klojant kabelius;

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

3) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš kurios 10 cm storio: žemės molio arba priemolio žemėje – smėlio pagrindas;

4) tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- piltame grunte iki 1,0m gylio;

- priemėliuose iki 1,25m gylio;

- priemėlyje, molio žemėje iki 1,5m gylio;

5) mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:

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

- klojant kabelius (netranšėjiniu būdu) – 1,5m atstumu nuo esamo kabelio;

6) elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;

7) leidžiami nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:

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

Grunto kasimas žiemos metu:

- purenimas pneumatiniiais instrumentais, naudojant kompresorius;
- grunto atšildymas, kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant krosnelių šilumą;
- grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- draudžiama virš esamų kabelių naudoti atvirą ugnį;
- galima kasti be paramstymų iki išalimo gylio, išskyrus smėlį.

### Kabelių paklojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,70m;
- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0m;
- melioruotuose žemėse 0,8m.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių – 0,10m;
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama;
- tarp 20 kV ir 10kV kabelio ar kontr. kab. – 0,25m;
- tarp klojamo kab. ir esamo kab., priklausančio kitai organiz. – 0,5m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatinais 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 iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

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

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija – ne žemesnėje kaip 0°C temperatūroje;
- kabelius su plastmasine izoliacija temperatūroje nuo -7°C iki -20°C.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant keliu, komunikac. susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500m.

Klojant kabelius, privalomi elektros įrenginių įrengimo taisyklių antro skyriaus “Elektros linijos ir instaliacija” p.p.2.3.66 – 2.3.81 reikalavimai.

### Tranšėjų užpildymas

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

- priemolio žemėje – smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.

Užpilamame grunte neturi būti dalelių, tepalų, naftos produktų ar kitų chemiškai aktyvių medžiagų.

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų:

- 6-10kV įtampos kabeliai mieste uždengiami specialiais gaubtais, degto ,olio pilnavidurėmis plytomis ir aptveriami signalinėmis apsauginėmis juostomis;
- 6-10kV įtampos ariamose žemėse pakloti kabeliai nuo mechaninių pažeidimų neapsaugomi, užtenka įrengti

signalinę juostą 0,3m gylyje;

- 6-10kV įtampos nedarbamose žemėse pakloti kabeliai apsaugomi nuo mechaninių pažeidimų įrengiama signalinė juosta;
- žemos įtampos kabeliai 0,35-0,70 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba klojami vamzdžiuose.

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

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

## 2.10 Darbų saugai

Keturlaidžiuose tinkluose turi būti naudojami keturgysliai kabeliai. Draudžiama nulines gyslas kloti atskirai nuo fazinių vidaus ir abonentiniuose tinkluose. Keturlaidžiuose kintamos srovės tiesiogiai išemintos neutralės tinkluose leidžiama naudoti iki 1000V įtampas jėgos kabelius su aliuminio apvalkalu, naudojant jį kaip nulinių laidų (ketvirtą gyslą), išskyrus įrenginius, esančius sprogiroje patalpoje, ir įrenginius, kuriuose nulinio laido srovė normaliomis eksploataavimo sąlygomis sudaro daugiau kaip 75% fazinio laido ilgalaikės leistinos srovės.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas.

Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip pats kabelis

08-02/23 TP-E1 TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	10	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas,markė arba tech.spec.žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>0,4 KV KABELINĖ LINIJA</b>					
1	Įvadinė kabelinė dėžė su apskaita, komplekte:		vnt	1	
	1.Tripolis automatų In.-160A, har."C" -2vnt.				
	2.Srovės tr-rius 150/5A -3vnt.				
2	ARĮ spinta pagal br. E-		vnt	1	
3	0,4 kv el. kabelis skersp.4x120 mm <sup>2</sup> , Al		km	0,290	
4	Galinė mova el. kabeliui skersp. 4x120 mm <sup>2</sup>		vnt	8	
5	Polietileninis vamzdis Ø110 mm	PND-110S	m	190	
6	Apsauginė juosta kabelio uždengimui		m	80	
7	Signalinė juosta su užrašu "Dėmesio. Kabelis"		m	224	
10	Įvairios metalo konstrukcijos, cinkuotos		kg	50	
11	Smėlio pagalvė		m <sup>3</sup>	14,1	
12	Įžeminimo elektrodas Ø12 mm, L-5 m, cinkuotas		vnt	3	
13	Plieninė juosta, cinkuota 40x4 mm		m	20	
<b>0,4 KV KABELINĖ LINIJA</b>					
1	Tranšėjos kasimas ir užkasimas 2 kabeliams		m	224	
2	Įvadinės kabelinės dėžės su apskaita, montavimas		vnt	1	TKD
3	Kabelio įtraukimas į vamzdį		m	190	
4	Kabelio 0,4 kv paklojimas tranšėjoje		m	80	
5	Galinių movų 0,4 kv montavimas 4x120 mm <sup>2</sup>		vnt	8	
6	Kabelių iki 0,4 kv izoliacijos matavimas		vnt	2	
7	Įžeminimo kontūro 10 omų montavimas		vnt	1	
8	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt	1	
9	Šurfų kasimas esamų kabelių patikslinimui		vnt	2	
10	Žalios vejų atstatymas		m <sup>2</sup>	155	
13	Šaligatvio plytelių ardymas ir atstatymas		m <sup>2</sup>	5	
14	Trasos nužymėjimas		vnt	1	
15	Išpildomoji nuotrauka		vnt	1	
16	ARĮ spintos montavimas		vnt	1	

Atestato Nr. 0202	<b>K</b> UAB "KURAS"			<b>DEGALINĖS SU PARDUOTUVE STATYBA VISAGINĖ, ENERGETIKŲ G. NR.3</b>	
2331	PV	V. VILKAUSKAS		2007-09	<b>ĮRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>
1696	PDV	V. MICKUS		2007-09	
					<b>LAIDA</b> <b>0</b>
STADIJ A TP	UŽSAKOVAS: ALGIRDAS BARZDA ŽIRGŲ G. 5, DUSETOS, ZARASŲ RAJ. TEL.868223212			<b>08-02/23 TP-E-ĮMŽ</b>	
					<b>LAPAS</b> <b>1</b>
					<b>LAPŲ</b> <b>1</b>