

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	Modulinės transformatorinės, išmontuojant esamus SP-1 įrenginius, Mažeikiai, Ventos g., naujos statybos projektas
OBJEKTO PAVADINIMAS:	Mažeikių SP-1
STATINIO ADRESAS:	Mažeikiai, Ventos g. 31B
STATINIO KATEGORIJA:	Kilnojami daiktai (Elektros įrenginiai)
STATYBOS RŪŠIS:	Naujo statinio statyba
UŽSAKOVAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
STATYTOJAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
INVESTICINIO PROJEKTO NR.:	EIP4200001
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Techninis projektas
STATINIO PROJEKTO Nr.:	2022-17-02-XX-RTP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Elektrotechnikos dalis
BYLOS ŽYMUO:	E
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2022 10

BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	5
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	19
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	85
BRĖŽINIAI.....	90

0	2022 10	Konkursui

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-02-XX-RTP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
2.	2022-17-02-XX-RTP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	


PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Tomas Danielius

ATESTATO Nr. 26478

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2022 10	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>	<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Modulinės transformatorinės, išmontuojant esamus SP-1 įrenginius, Mažeikiai, Ventos q., naujos statybos projektas


Islandinis pl. 217-R, 2 aukštas, I T. 49165
Kaunas, Tel. +370 37 211714
El. paštas: info@enoro.lt

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-02-XX-RTP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2022-17-02-XX-RTP-E.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2022-17-02-XX-RTP-E.PDL	2	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2022-17-02-XX-RTP-E.AR	11	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2022-17-02-XX-RTP-E.TS	49	0	Techninės specifikacijos	
6.	2022-17-02-XX-RTP-E.SŽ	5	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-01	1	0	Vienlinijinė schema	
2.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-02	1	0	MTT planas	
3.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-03	2	0	10 kV ir 0,4 kV kabelių linijų trasos	
4.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-04	1	0	10 kV ir 0,4 kV kabelių linijų montavimo žiniaraštis	
5.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-05	2	0	SP-1 demontavimo schema	
6.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-06	1	0	Sklypo dangų planas	
7.	2022-17-02-XX-RTP-E.B-07	1	0	Dangų detalės	

0	2022 10	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>	<small>Islandijos pl. 217-R, 2 aukštas, 1 T-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enerpro.lt</small>
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Modulinės transformatorinės, išmontuojant esamus SP-1 įrenginius, Mažeikiai, Ventos n. naujos statybos projektas

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.PDL	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

1.1. Projektavimo užduotis

Mažeikių miesto 10 kV skirstomojo punkto SP-1 iškėlimo projektas parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ parengtą projektavimo užduotį. Investicinio projekto numeris EIP420001.

Normatyviniai dokumentai

1.1.1. lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	Įstatymai	
1.1.	LR Statybos įstatymas. 2020-05-01	Nr. I-1240
1.2.	LR Teritorijų planavimo įstatymas. 2020-01-01	Nr. I-1120
1.3.	LR Elektros energetikos įstatymas. 2020-06-01	Nr. VIII-1881
2.	Statybos techniniai reglamentai	
2.1.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
2.2.	Statinio statybos rūšys	STR 1.01.08:2002
2.3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
2.4.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
2.5.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
2.6.	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	STR 1.12.06:2002
2.7.	Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai	STR 2.02.07:2012
2.8.	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas	STR 2.03.02:2005
2.9.	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai	STR 2.06.04:2014
3.	Taisyklės	
3.1.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016 m. rugsėjo 13 d. Nr. 1-245
3.2.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223
3.3.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338
3.4.	Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės	2012 m. vasario 6 d. Nr. 1-45
3.5.	Nekilnojamojo turto objektų kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo bei tikslinimo taisyklės	2002 m. gruodžio 30 d. Nr. 522
3.6.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	2010 m. kovo 29 d. Nr. 1-93
3.7.	Žemės ir statyb vietės įrengimo darbai	ST 121895674.06:2009

0	2022 10	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
3.8.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2012 m. vasario 3 d. Nr. 1-22
3.9.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 15 d. Nr. 1-303
3.10.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	2011 m. gruodžio 20 Nr. 1-309
3.11.	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00	2000 m. gruodžio 22 d. Nr. 346
3.12.	Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas	2017 m. vasario 7 d. Nr. D1-123
4.	Respublikinės statybos normos	
4.1.	Statybinė klimatologija	RSN 156-94
5.	Standartai:	
5.1.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
5.2.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
5.3.	Didesnės kaip 1 kV kintamosios įtampos elektros įrenginiai. 1 dalis. Bendrosios taisyklės	LST EN 61936-1:2011

1.2. Kompiuterinė programinė įranga, kuria vadovaujantis parengta ši projekto dalis

- Microsoft Windows 10 Pro;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Autodesk AutoCAD 2012;

2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

2.1. Adresas

Mažeikiai, Ventos g. 31B.

2.2. Klimato sąlygos

Pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ ir Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateikiamus duomenis esamos vietovės klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +5,9°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +32,8°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,4°C;
- santykinis metinis oro drėgnumas 81%;

2.3. Vėjo kryptis ir stiprumas

Vidutinis metinis vėjo greitis – 3,6 m/s, liepos mėn. – 2,8 m/s, sausio mėn. – 4,3 m/s. Vyraujančių vėjų kryptis vasarą ir žiemą yra vakarų.

2.4. Reljefas

Remontuojamo SP-1 aplinkinės teritorijos paviršius yra lygus. Altitudės vyrauja apie 67,14–67,49 m.

2.5. Esami želdiniai

Sklype esamų želdinių nėra.

2.6. Esami pastatai

Sklype esamų pastatų nėra.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	2	12	0

2.7. Esami inžineriniai statiniai ir tinklai

Sklype esamų įregistruotų inžinerinių statinių ir tinklų nėra.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

3.1. Pagrindiniai sprendiniai

Visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau AB „ESO“) techninius reikalavimus.

Projekte yra numatyta demontuoti esamą SP-1, vietoj jos šalia esamos SP-1 sumontuoti naują modulinę tranzitinę transformatorinę (toliau MTT) pagal AB „ESO“ tipines schemas 15.2.10.

Pagal AB „ESO“ projektavimo užduoties priedą projekte yra numatyta į naują SP-1 pajungti esamas 10 kV kabelių linijas Miglos TP-SP1_2, SP-1-TR29, SP1-TR14 ir SP1-TR59. Taip pat, projekte yra numatyta šalia demontuojamos SP-1 tarpusavyje sujungti 10 kV kabelių linijas SP1-TR79 su SP1-TR31, SP1-TR41 su SP1-TR33, Miglos TP-SP1_1 su SP1-TR45. Bei 10 kV kabelių linija TR11-SP1 užvedama į TR-29 (KL kitas galas į SP-1 naikinamas).

10 kV kabelių linijas L-Miglos TP-1, L-TR84, L-TR68, L-TR22, L-Mažeikių TP, L-Miglos TP-2, L-TR25, L-TR97, L-TR56 išeinančias iš Mažeikių skirstomojo punkto SP-5 bei pakloti naują 10 kV kabelių liniją nuo Mažeikių SP-5 iki TR33 (žiūr. brėž. Nr. 2022-17-02-XX-RTP-E.B-01 ir 2022-17-02-XX-RTP-E.B-02). Kartu pertvarkomos ir 0,4 kV kabelių linijos L-SKS215, L-SKS192, L-SKS155, L-SKS346-1, L-SKS479-1, L-SKS194, L-SKS302-1, L-SKS525-1, L-SKS526-1, L-İAS, L-SKS302-2, L-SKS346-2, L-SKS266, L-SKS479-2, L-SKS193, L-SKS265, L-SKS525-2, L-SKS526-2 išeinančias iš Mažeikių skirstomojo punkto SP-5 (žiūr. brėž. Nr. 2022-17-02-XX-RTP-E.B-01 ir 2022-17-02-XX-RTP-E.B-02). Kabelių linijos L-İAS duomenų gauti nepavyko, todėl linijos paieškos, skerspjuvio, ilgio, markės ir tipo nustatymo darbus turi atlikti rangovas.

Visi darbai vykdomi vienu etapu.

Pastabos:

1. Brėžiniuose nepametamas kabelių linijas kloti esamose trasose.

Taigi, projektuojamoms kabelių linijoms parenkami „sausie“ 24 kV kabeliai su XLPE izoliacija, PE apvalkalu, su skersine ir išilgine blokuote drėgmei. Techninės specifikacijos konkursui duotos Nr. 2022-17-02-XX-RTP-E.TS. Kabelių tiekėjas turi įvertinti kabelių paklojimo sąlygas bei reikalingą pralaidumą ir pateikti kabelius su tinkamomis techninėmis charakteristikomis.

Projektuojamų 24 kV kabelių ekranai turi būti įžeminti prie galinių movų. Kiekvienoje vienfazėje galinėje movoje išvedamas kabelio ekrano įžeminimo laidininkas, kuris prijungiamas prie įžeminimo kontūro. Įžeminimo prijungimas ir kontaktų atstatymas movoje turi būti atliktas be litavimo. Įžeminimo laidininkas izoliuotas, varinis, daugiavielis, kurio skerspjuvio plotas turi būti ne mažesnis kaip kabelio ekrano.

24 kV kabelių gyslos turi būti su markiruotėmis, kuriose nurodytas gyslos numeris (fazė).

Parinktos trasos suderintos su suinteresuotais juridiniais ir fiziniiais asmenimis.

Projektuojamoms 24 kV kabelių linijoms, einančioms arti esamų inžinerinių tinklų, tranšėja trasoje kasama rankiniu būdu, o kabeliai visoje trasoje klojami HDPE apsauginiuose vamzdžiuose, žiūr. brėž. Nr. 2022-17-02-XX-RTP-E.B-02.

Kabelių įvadų per Mažeikių SP-1 pastato pamatus hermetiškumo užtikrinimui turi būti panaudoti specialūs apvalūs guminiai sandarikliai. Sandariklių veikimo principas pagrįstas suspaudžiamos ir išsiplečiančios gumos efektu, siekiant užtikrinti kabelių įvado hermetiškumą bei tinkamą kabelio apsaugą pamato angoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	3	12	0

24 kV elektros kabelių įvadai į pastatą (t.y. kabeliai klojami pastate) turi būti padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga, užtikrinančią kabelių A klasės degumo kategoriją pagal IEC 60332 reikalavimus, jei kabelių apvalkalai palaiko degimą.

Klojant kabelius būtina vadovautis gamyklinėmis kabelių montavimo instrukcijomis, o taip pat Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis bei taisyklėmis.

Techniniai rodikliai pateikti 3.1 lentelėje.

3.1. lentelė. **Bendrieji statinio rodikliai**

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I. INŽINERINIAI TINKLAI: (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
1. Inžinerinių tinklų ilgis*	-	-	-
10 kV kabelių linija:			
1.1. 24 kV kabelių linija	m	297	Al-1x120 mm ²
1.2. 24 kV kabelių linija	m	156	Al-1x240 mm ²
0,4 kV kabelių linija:			
1.4. 0,4 kV kabelių linija	m	36	Al-4x240 mm ²
1.5. 0,4 kV kabelių linija	m	73	Al-4x150 mm ²
1.6. 0,4 kV kabelių linija	m	106	Al-4x70 mm ²
2. Vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	mm	-	-
3. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	-	-
24 kV kabelių linija:			
3.1. 24 kV kabelių linija	vnt., mm ²	3; 120	Al-1x120 mm ²
3.2. 24 kV kabelių linija	vnt., mm ²	3; 240	Al-1x240 mm ²
0,4 kV kabelių linija			
3.4. 0,4 kV kabelių linija	vnt., mm ²	4; 240	Al-4x240 mm ²
3.5. 0,4 kV kabelių linija	vnt., mm ²	4; 150	Al-4x150 mm ²
3.6. 0,4 kV kabelių linija	vnt., mm ²	4; 95	Al-4x70 mm ²

Pastaba:

3.1 lentelėje nurodomi kiekiai gali kisti priklausomai nuo esamoje situacijoje paklotų kabelių markės, kuri turi būti tikslinama vietoje atsikarus. Pagal nustatytas esamas kabelių markes turi būti tikslinami movų tipai bei naujai klojamų kabelių skerspjūvio plotas ir ilgiai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	4	12	0

3.2. Teritorijos vertikalus planavimas, lietaus vandens nuvedimas

Aplink SP-1 pastatą nuogrindos paviršius projektuojamas su ne mažesniu kaip 2,5% skersiniu nuolydžiu. Ties lietvamzdžiais nuogrindoje įrengiami betoniniai latakai.

3.3. Teritorijos dangos atstatymas

Sklypo ir patekimo į sklypą esama danga pažeidžiama, todėl projektuojamas 60–80 cm pločio betoninių plytelių dangos ir asfalto dangos, apribotos vejos bordiūrais, atstatymas (žr. 2022-17-02-XX-RTP-E.B-06 ir 2022-17-02-XX-RTP-E.B-07). Betoninių plytelių storis ≥ 8 cm, jos klojamos ant išlyginamojo 3 cm storio atsijų sluoksnio, 15-20 cm storio skaldos sluoksnio ir ≥ 30 cm storio smėlio sluoksnio. Asfalto dangos storis ≥ 8 cm, klojama ant 20 cm storio skaldos sluoksnio ir ≥ 30 cm storio smėlio sluoksnio. Taip pat įrengiama veja.

Ties lietvamzdžiu įrengiamas betoninis latakas.

Nuogrindos paviršiaus nuolydis nuo pastato ne mažiau kaip 0,025.

4. GALIOS KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

- Būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
- Užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą;
- Užtikrinti, kad elektros energijos parametrai imtuve neviršytų leistinų nukrypimo normų;
- Skirti tiesimui atvirame žemėje ir atvirame lauke.

5. ELEKTROS LINIJŲ APSAUGOS ZONOS

Požeminės elektros kabelių linijos apsaugos zona – žemės juosta, kurios plotis po 1 metrą nuo linijos konstrukcijų kraštinių taškų.

Elektros linijų apsaugos zonose be linijos eksploatuojančių organizacijų raštiško leidimo draudžiama statyti pastatus, vykdyti žemės kasimo darbus, sodinti ar kirsti medžius ir krūmus, tverti tvoras, sandėliuoti pašarus ar kitas medžiagas, teršti gruntą, kūrenti laužus ir pan.

6. GERBŪVIO ATSTATYMAS

Paklojus kabelių linijas atstatoma ne prastesnė, tokio pat tipo danga. Medžiagos gerbūvio atstatymui pateiktos sąnaudų žiniaraštyje Nr. 2022-17-02-XX-RTP-E.SŽ.

7. APLINKOS APSAUGA

Rekonstrukcijos metu numatyta demontuoti esamus 0,4 ir 10 kV kabelius.

Demontavimo metu susidariusias antrines žaliavas (metalą) užsakovo vardu, dalyvaujant užsakovo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria užsakovas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

Nepavojingas statybines atliekas statybvietėje galima laikyti ne ilgiau kaip 1 metus nuo jų susidarymo bei ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	5	12	0

7.1 lentelė. Planuojami statybinių atliekų kiekiai ir jų tvarkymo būdai

Eil. Nr.	Atliekos					Laikymo objekte sąlygos	Tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis, t	Agregatinis būvis	Atliekų sąrašo kodas	Pavojingumas		
1.	Kabeliai	0,226	kieta	17 04 10	taip	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda žaliavas perdirbančiai įmonei
2.	Izoliacinė alyva	0,78	skysta	13 03 07	taip	laikiniai saugoma talpose	rangovas perduoda atliekų tvarkytojui
3.	Nebenaudojama elektros įranga (galios transformatoriaus T-1)	0,505	kietas	16 02 14	ne ¹⁾	-	rangovas pristato į AB ESO nurodytą sandėlį arba utilizacijos įmonę
4.	Nebenaudojama elektros įranga	3,269	kietas	16 02 14	ne ¹⁾	laikiniai saugoma atviroje aikštelėje	rangovas perduoda atliekų tvarkytojui

8. PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

I. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams:

Elektrotechniniams darbams:

- Valstybinės energetikos inspekcijos atestatas eksploatuoti elektros įrenginius;
- Aplinkos ministerijos atestatas elektrotechnikos darbams neypatinguose statiniuose;
- Rangovai ir Subrangovai turi turėti kokybės valdymo pagal ISO 9000 sertifikatą ar analogišką jam;
- Statytojas konkurso dokumentuose gali iškelti papildomus reikalavimus.

II. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams ir specialistams:

- Statinio statybos darbų vadovas ir statinio specialiųjų statybos darbų vadovas privalo turėti aplinkos ministerijos atestatą darbams ypatinguose statiniuose;
- Visų darbų specialistai specialioms padidinto pavojaus darbams (su savaeigiais mechanizmais, suvirinimo, aukštyje, bandymai paaukštinta įtampa ir pan.) turi turėti atitinkamus pažymėjimus, suteikiančius teisę šių darbų vykdymui;
- Elektrotechninių darbų specialistai turi turėti Energetikos objektus, įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo tvarkos aprašu nustatytos formos energetikos darbuotojo pažymėjimą, suteikiantį teisę būti brigados nariais, darbų vykdytojais ar prižiūrinčiais, darbų vadovais.

-

III. Statybos darbų eiliškumas:

Rangovas statybos darbus turi teisę pradėti po to, kai:

- parengiamas, suderinamas ir patvirtinamas statinio techninis projektas;
- gaunamas statybą leidžiantis dokumentas (kai jis privalomas);
- parengiamos, suderinamos ir patvirtinamos atitinkamos darbo projekto dalys;
- darbo projektas gali būti pateiktas atskirais sprendiniais skirtingu laiku pagal užsakovo, projektuotojo ir rangovo suderintą grafiką; darbo projekto sprendiniai turi būti suderinti tarpusavyje, darbo projekto brėžiniams statinio statybos techninis prižiūrėtojas pritaria pasirašydamas ir pažymėdamas „Pritariu, statyti“. Tai reiškia, kad darbo projektas atitinka techninio projekto sprendinius, projektas yra ekspertuotas, pataisytas pagal privalomąsias ekspertizės ir kitas pastabas, patvirtintas nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	6	12	0

dokumentus (darbo brėžinius ir technines specifikacijas) Rangovas gali vykdyti statybos darbus;

- rangovas užsakovui pateikia statybos darbų, statybos produktų ir įrenginių draudimo liudijimo (poliso) patvirtintą kopiją;
- rangovas užsakovui pateikia statybos darbų vadovų sąrašą;
- užsakovas rangovui perduoda statybviety;

Rangovas turi turėti šiuos dokumentus:

- projektavimo užduoties kopiją;
- prisijungimo sąlygas, specialiuosius reikalavimus;
- laikinų statinių įrengimo sąlygų kopijas;
- statybos darbų žurnalą;
- suderintą ir patvirtintą darbo projektą su žymomis „Pritariu statyti“.

Prieš pradėdant rangos darbus, Rangovas turi pateikti ir suderinti su Užsakovu detalų darbų–atjungimų grafiką, kuriame numatoma:

- veikiančių įrenginių ar linijų atjungimai, trukmės, datos, atsakingos šalys;
- po atjungimų atliekami darbai (statybos, derinimo ir kt.), trukmės, datos, atsakingos šalys;
- atjungtų įrenginių ar linijų įjungimai (be naujai sumontuotų įrenginių);
- visų susijusių pastatų įrangos testavimai su Užsakovo DVS pagal suderintus signalų sąrašus;
- dokumentacijos parengimas ir pateikimas Užsakovui, jos patvirtinimas;
- įjungimo programos paruošimas ir suderinimas su Užsakovu;

Statybos darbų pradžia laikoma diena (įrašyta į statybos darbų žurnalą), kai Rangovas po statybviety priėmimo iš užsakovo pradėjo vykdyti bet kuriuos statybos darbus. Statybos darbai turi būti atliekami vadovaujantis statybos rangos sutartyje numatytais reikalavimais, sąlygomis ir reglamentais.

Prieš pradėdant statybos darbus, statybviety, pagal suderintą su užsakovu statybviety plano brėžinį, aptveriamą tvora ir įrengiami įspėjamieji ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojingos statybos zonos. Į statybos teritoriją numatomas vienas įvažiavimas.

Rangovinė organizacija, suderinusi su užsakovu, darbų eigoje gali papildyti, koreguoti arba keisti statybos organizavimo projekte priimtus sprendimus, jeigu tai nepakenks statybos darbų kokybei, o taip pat nepažeis darbo saugos reikalavimų. Prieš pradėdant vykdyti darbus statybinė organizacija turi pastatyti informacinį ES reikalavimus atitinkantį stendą, parengti statybos darbų technologijos projektą. Rengiant statybos darbų technologijos projektą privaloma vadovautis statinio projektu, techninio projekto sprendiniais, statybos techniniais reglamentais, įmonės statybos taisyklėmis ir kitais galiojančiais normatyviniais dokumentais.

IV. Paruošiamuosius darbus vykdyti šia seka:

- 1) pagrindo paruošimas laikiniams pastatams;
- 2) laikinų darbų vadovo, darbuotojų buitinių patalpų ir kitų laikinų statinių įrengimas ir paruošimas prijungti prie laikinų elektros tinklų;
- 3) laikinos statybviety tvoros įrengimas;
- 4) privažiavimo kelio dangos įrengimas;
- 5) laikinų elektros tinklų įrengimas, statybviety apšvietimo įrengimas;
- 6) būtinų įspėjamųjų ženklų įrengimas.

V. Specialūs reikalavimai statybos darbų technologijai:

Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė. Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	7	12	0

- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš tris paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- Prieš atliekant žemės darbus rangovas privalo išsikviesti archeologą remiantis paveldo tvarkybos 2.13.01:2011 reglamentu „Archeologinio paveldo tvarkyba“ patvirtinimu;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas 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 priemonės, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti komunikacijų įmonių atstovų nurodymus.

Vykdamas žemės ir kabelių tiesimo darbus aukštos įtampos elektros tiekimo linijų apsaugos zonose reikia naudoti mažesnių gabaritų hidraulinius mechanizmus, kad nesukelti pavojaus dirbantiems ir nesutrikdyti linijų darbo. Arti esamų kabelių ir kitų komunikacijų žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu. Vykdamas bet kokius darbus arti veikiančių kabelių, jie turi būti atjungti.

Suderinamas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos-montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų.

Draudžiama dirbti strėliniams automobiliesiems kranams tiesiogiai po elektros linijų laidais, jeigu juose yra bet kokia įtampa, jeigu to padaryti neįmanoma, darbus vykdyti laikantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis.

Nesant galimybei išjungti įtampos, naudojamos alternatyvios priemonės (mobilūs keltuvai) konstrukcijų ir įrangos montavimui po kabeliais su įtampa.

Atkastieji inžineriniai tinklai bei 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 įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios.

Kabelių tiesimo darbus ne antžeminiuose kanaluose vykdyti tokia seka:

- 1) iškasti tranšėją;
- 2) iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš puraus 10 cm storio smėlio ar kitos smulkios frakcijos grunto sluoksnio be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako;
- 3) pakloti vamzdžius;
- 4) pakloti kabelius;
- 5) atlikti bandymus pagal firmos gamintojos reikalavimus;
- 6) atlikti dalinį vamzdžių (kabelių) užpylimą ne mažesniu kaip 10 cm storio smėlio ar kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniu be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako;
- 7) pilnai užpilti tranšėją kartu atliekant grunto sutankinimą;
- 8) sumontuoti galines movas ir prijungti kabelius.

Kabelius kloti sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelių paklojimą, galinių ir jungiamųjų movų montavimą, turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams.

Montuojant kabelius griežtai laikytis technologinių kortelių ir kabelio gamintojo reikalavimų. Įtraukiant kabelius į vamzdžius, būtina naudoti skriemulius ir specialius piltuvus įstatomus į vamzdžius. Paklojus kabelį vamzdžių angos turi būti užsandarinamos.

Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį. Išvežti atliekamą gruntą ir statybinių laužą.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. 2012 m.” bei “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis 2010 m.”.

9. DARBŲ SAUGA

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	8	12	0

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal Lietuvos Respublikoje (LR) galiojančias taisykles, normas ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos t.y. kritimą užkliuvus, nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui LR reglamentuoja norminiai aktai:

- a) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- b) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- c) Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (EĮBT);
- d) Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (ELIĮT);
- e) Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės (SPEIĮT);
- f) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
- g) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- h) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose a, b, c, d, e išvardintų norminių aktų reikalavimus anuluoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais "Atsargiai! Elektros srovė", įspėjančiais apie elektros srovės pavojų.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą, atitinkantį EĮBT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

- a) apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
- b) žaibosauga;
- c) izoliacijos lygiai;
- d) skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
- e) įtampos ir srovės kontrolė;
- f) elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
- g) apsauginio atjungimo priemonės;
- h) blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Kiekviena kabelių linija (KL) privalo turėti numerį arba pavadinimą, kurie nurodomi žymenimis atspariais aplinkos poveikiui.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

- a) izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;
- b) izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- c) izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- d) dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;
- e) kilnojami įžemikliai;
- f) ekranuojantys komplektai;
- g) saugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai;
- h) laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- a) nejaunesni kaip 18 metų;
- b) mediciniškai patikrinti;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	9	12	0

- c) apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
- d) turintis tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- a) asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- b) nurodymų bei pavedimų išdavimas;
- c) leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- d) leidimas dirbti;
- e) priežiūra darbo metu;
- h) darbo pertraukos bei jo baigimas.

Darbui paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

Siekiant išvengti kritimo užkliuvus dėl blogo matomumo, būtinas minimalus apšvietumas, kad žmonės galėtų saugiai judėti statinyje, įskaitant evakuaciją. Išėjimo su saugiu ir adekvačiu apšvietimu net ir sutrikus elektros tiekimui (avarinis apšvietimas).

10. TRANŠĖJŲ KASIMAS

1. Vietovėse, kuriose daug komunikacijų, tranšėjų kasimas vykdomas rankiniu būdu. Kur įmanoma kabelinės tranšėjos kasamos mechanizuotai. Perėjimuose per kelius, pelkes, želdinius ar kt., taip pat gali būti vykdomi uždari perėjimai;

2. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu, kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasus tranšėją supilamas ant viršaus;

3. Iškasta tranšėja išvaloma nuo akmenų ir kt. šiukšlių; įrengiamas 10 cm smėlio paklotas;

4. Be tvirtinimo leidžiama kasti tranšėjas vertikaliomis sienelėmis:

- piltame grunte iki 1,0 m gylio;
- priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
- molyje iki 1,5 m gylio.

5. Mechanizuotai kasti tranšėjas kabelių apsaugos zonose leidžiama:

- 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;
- elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- leidžiami sekantys nuokrypiai nuo projektinės dugno altitudės:
 - a) kasant vienakaušiais ekskavatoriais +15 cm;
 - b) kasant tranšėjiniai ekskavatoriais +10 cm.

0,4-10 kV įtampos kabeliai klojami ne mažesniame kaip 0,7 m, o 20-35 kV įtampos kabeliai klojami ne mažesniame kaip 1 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

11. TRANŠĖJŲ UŽPYLIMAS

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

- priemolio, molio žemėje – smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių, šlako;
- įrengiamos kabelių apsaugos nuo mechaninių pažeidimų:

a) 6-35 kV įtampos kabeliai mieste uždengiami specialiais gaubtais, plokštėmis arba 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,1-0,15 m atstumu virš kabelio arba kabeliai tiesiami plastikiniuose vamzdžiuose. 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis!“.

b) 6-35 kV įtampos kabelius, paklotus ariamose žemėse, nuo mechaninių pažeidimų nebūtina apsaugoti, pakanka įrengti signalinę juostą su užrašu „Dėmesio! Kabelis!“ 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus;

c) 20-35 kV įtampos kabeliai, nutiesti nedarbamose žemėse 1 m gylyje, apsaugomi 1,5-5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,1-0,15 m atstumu virš kabelio arba kabeliai tiesiami

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	10	12	0

plastikiniuose vamzdžiuose. 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis!“;

d) iki 1000 V įtampos kabeliai, nutiesti 0,35 – 0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose, apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 25 cm, storis – 0,5 mm. Juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu „Dėmesio! Kabelis!“. Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginama.

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 koeficientas – 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilama tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves, gatvės tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą, žemės darbams.

Paklojus kabelį nederbamoje žemėje, pirmiausia užpilamas nederbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Projektuojamiems 10/0,4 kV modulinės transformatorinės prijunginiams numatoma įrengti elektros energijos apskaitos skaitiklį. Skaitiklis per bandymo blokus jungiami prie srovės transformatorių. Skaitiklio duomenų perdavimui į tinklo operatoriaus apskaitos sistemą numatomas valdiklis su GPRS modemu žiūrėti brėžinyje 2022-17-02-XX-RTP-E.B-01. Skaitiklis, bandymo blokas, srovės transformatoriai, duomenų perdavimo valdiklis montuojami apskaitos spintoje (KAS). Energijos skaitiklius pateiks ir sumontuos tinklo operatorius. KAS spintoje turi būti numatyta galimybė plombuoti skaitiklius ir bandymo blokus bei gnybtynus, skirtus srovės transformatoriaus grandinėms. Apskaitos duomenų perdavimui į AB „Energijos skirstymo operatorius“ automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS) numatomas valdiklis su integruotu GPRS ryšio modemu. Elektros energijos skaitiklių duomenims perduoti taikoma automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemoje galiojanti tvarka.

Tiekiamą AEEAS įrangą turi būti suderinta (sukonfigūruota) darbui AB „Energijos skirstymo operatorius“ AEEAS sistemoje. Po sumontavimo turi būti išbandytas duomenų perdavimas į AB „Energijos skirstymo operatorius“ AEEAS. Duomenų perdavimui į AB „Energijos skirstymo operatorius“ AEEAS, GSM ryšio GPRS technologijos SIM kortelę pateiks AB „Energijos skirstymo operatorius“.

AEEAS įrangos montavimo metu, remiantis AEEAS įrangos GPRS ryšio stiprumo matavimo indikatoriais, parinkti GPRS ryšio antenos pastatymo vietą, taip kad būtų užtikrintas geriausias galimas ryšys (antenos poliarizacija - vertikali), o antena turi būti sumontuota išorėje. Visais atvejais po antenos pastatymo įranga turi fiksuoti ne mažesnę kaip -80 dB (GSM) GPRS ryšio signalo stiprumą. Po įrangos sumontavimo turi būti išbandytas duomenų perdavimas iš skaitiklių į AB „Energijos skirstymo operatorius“ AEEAS sistemą. AB „Energijos skirstymo operatorius“ turi būti perduotas testavimo protokolas.

13. INFORMACIJOS PERDAVIMAS

Projektuojamos 10kV modulinės transformatorinės MTT galios skyriklių valdymui ir signalų perdavimui į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą numatomas mikroTSPĮ su GPRS modemu. Teleinformacijos perdavimui bus naudojamas IEC 60870-5-104 protokolas.

MikroTSPĮ su GPRS įranga sumontuojama metalinėje vienpusio aptarnavimo spintoje. Įrangos mikroklimato palaikymui spintoje turi būti įrengtas termostato valdomas apšildymas. Įranga maitinama iš kintamos srovės savųjų reikmių skydo. Rezerviniam Mikro TSPĮ ir visos MTT technologinių įrenginių operatyvinių grandinių maitinimui numatyta 24V akumuliatorių baterija, kuri montuojama MikroTSPĮ spintoje ir jos talpumo pakaktų ne mažiau šešių komutacinių aparatų valdymo ciklams.

MikroTSPĮ turi būti procesorinis įrenginys, kuriame yra instaliuojama speciali programinė įranga, kurios pagalba realizuojamas duomenų surinkimas bei perdavimas. MikroTSPĮ turi būti pateiktas pilnai sukomplektuotas įrenginys.

Per MikroTSPĮ binarinių įėjimų modulius bus surenkami telekontrolėi reikalingi diskretiniai signalai iš galios skyriklių narvelių, maitinimo įrenginių bei MikroTSPĮ spintos.

Galios skyrikliai bus valdomi per MikroTSPĮ binarinių išėjimų modulius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	11	12	0

TSPĮ įrenginyje turi būti instaliuota programinė įranga TSPĮ funkcijoms vykdyti, TSPĮ konfigūravimui, testavimui ir aptarnavimui bei TSPĮ stebėjimui. TSPĮ turi būti pateikta ryšio protokolų programinė įranga ir licenzijos:

- IEC 60870-5-104 Master ir Slave;
- Modbus RTU.

Visi protokolai turi būti laisvai konfigūruojami. TSPĮ programinė įranga privalo turėti galimybę laisvai keisti protokolų bei TSPĮ konfigūracijas. Jei konfigūravime naudojama programavimo logika, turi būti pateiktos licenzijos, raktai ir kiti būtini priedai konfigūracijos keitimui.

TSPĮ konfigūravimui ir testavimui turi būti pateikta specializuota programinė įranga.

Atliekant MTT statybą, esama AB „ESO“ DMS sistema turi būti sukonfigūruota naujoms apimtims iš modulinės transformatorinės. Taip pat turi būti sukurti grafiniai MTT langai (vaizdai) minėtoje sistemoje. Šiuos darbus atliks Užsakovas.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalies darbo projektas turi būti pateiktas atskirame tome. Signalų sarašai, kuriuose aprašomi telesignalai, telematavimai ir telekomandos, skirti TSPĮ, DMS sistemų konfigūravimui Užsakovui turi būti pateikti EXEL lentelėse su galimybe redaguoti.

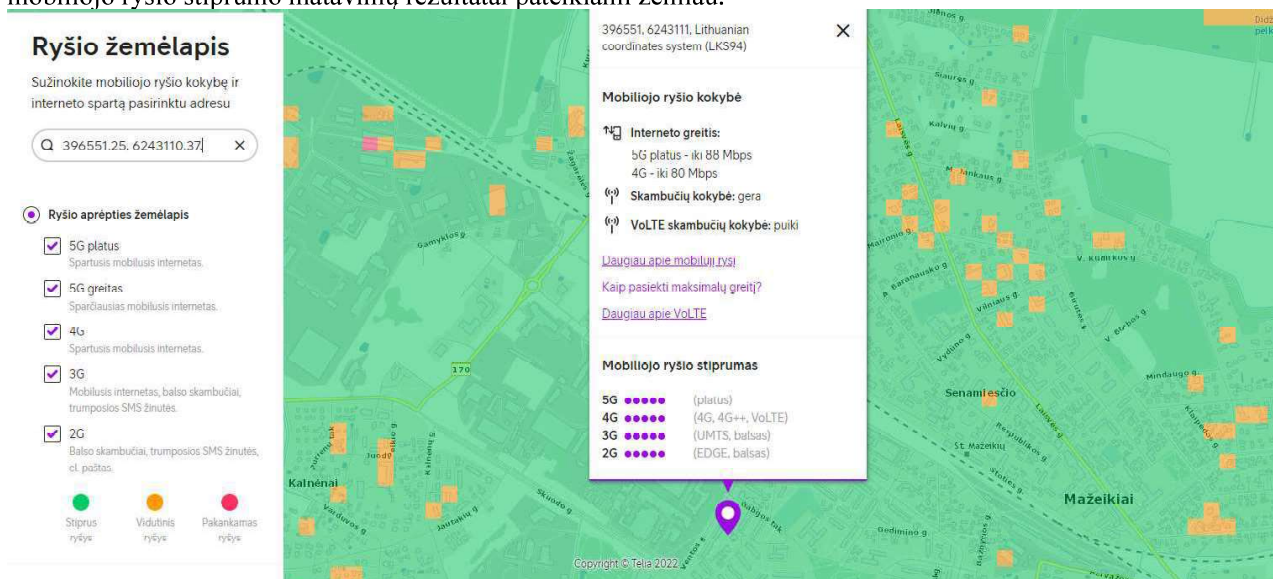
Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs procesų valdymo ir automatizavimo priemonių darbo projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Kartu su tiekiamą aparatinę ir programinę įrangą Tiekėjas turi pateikti dokumentaciją, aprašymus bei vartotojų vadovus. Visa pateikiama dokumentacija įrangai turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartus ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimus.

Pasirinktas GPRS ryšio paslaugų teikėjas privalo užtikrinti šiuos ryšio parametrus: 256 baitų paketų vėlinimas $\leq 300\text{ms}$, vėlinimo fluktuacijos $\leq 150\text{ms}$, paketų praradimai $\leq 0,1\%$, pateikiamumas tinklui per metus $>99,9\%$, izoliuotų, saugių, šifruotų duomenų perdavimo kanalų sukūrimas.

Atliekant darbo projektą ir vykdant GPRS įrangos montavimą, turi būti pakartotinai atlikti GSM ryšio matavimai. Pagal išmatuotą ryšio stiprumą statomos kryptinė išorinė antena, kad atitiktų keliamus ryšio reikalavimus. Ryšio modemas turi atitikti AB ESO keliamus reikalavimus.

Projektuojamo GPRS ryšio trakto vidutinis vėlinimas svyruoja apie 200 ms, maksimalus vėlinimas iki 800 ms („Trečios kartos mobiliojo ryšio tinklo eksperimentiniai tyrimai Lietuvoje“, V. Batkauskas, Vilnius 2005). Esant signalo stiprumui iki -95dBm klaidingų bitų dažnis BER (bit error rate) neviršija 5% („Individual QoS Rating for Voice Services in Cellular Networks“ A. Kajackas).

Rengiant projektą patikrintas ryšio operatorių BITE, TELE2 ir TELIA ryšio stiprumas. Vietoje atliktų mobiliojo ryšio stiprumo matavimų rezultatai pateikiami žemiau.



Numatoma duomenis perdavinėti 4G ryšiu, pagal išmatuotą ryšio stiprumą statoma kryptinė, išorinė antena su $\geq 11\text{dBi}$ stiprinimu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.AR	12	12	0

14. SIGNALŲ SARAŠAS

Informacinių signalų, valdymo komandų ir matuojamų parametrų pavadinimai ir apimtys reglamentuojamos AB ESO tipiniais signalų sąrašais.


MTT informacinių signalų, valdymo komandų ir matuojamų parametrų pavadinimai ir apimtys pateikti žemiau esančiose lentelėse.

Darbo projekte teleinformacijos apimtys turi būti išskleistos, t.y. teleinformacijos apimtyse turi būti nurodyti visų prijunginių operatyviniai pavadinimai. Teleinformacijos apimtys turi būti pateiktos EXCEL lentelėje su galimybe redaguoti.

1.1. Telesignalizacijos informaciniai signalai

1 lentelė. Informacinių signalų sąrašas

Eil. Nr.	Šaltinis				Signalo pavadinimas	Būsena				Pastaba
	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Įrenginys		00	01 (0)	10 (1)	11	
10kV narvelis Nr.1 (galios skyriklis)										
1.	MTT	10kV	T	TGS	Galios skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	T	TŽ	Ižemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	T	AJ	Valdymo grandinės	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
10kV narvelis Nr.2 (galios skyriklis)										
1.	MTT	10kV	L-TP-Mg	L-TP-Mg	Galios skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	L-TP-Mg-ž	L-TP-Mg-ž	Ižemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	L-TP-Mg	TJI	Trumpasis jungimas linijoje	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
4.	MTT	10kV	L-TP-Mg	AJ	Valdymo grandinės	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
10kV narvelis Nr.3 (galios skyriklis)										
1.	MTT	10kV	L-TR59	L-TR59	Galios skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	L-TR59-ž	L-TR59-ž	Ižemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	L-TR59	TJI	Trumpasis jungimas linijoje	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
4.	MTT	10kV	L-TR59	AJ	Valdymo grandinės	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
10kV narvelis Nr.4 (galios skyriklis)										
1.	MTT	10kV	L-TR14	L-TR14	Galios skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	L-TR14-ž	L-TR14-ž	Ižemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	L-TR14	TJI	Trumpasis jungimas linijoje	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
4.	MTT	10kV	L-TR14	AJ	Valdymo grandinės	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
10kV narvelis Nr.5 (galios skyriklis)										
1.	MTT	10kV	L-TR29	L-TR29	Galios skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	L-TR29-ž	L-TR29-ž	Ižemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	L-TR29	TJI	Trumpasis jungimas linijoje	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
4.	MTT	10kV	L-TR29	AJ	Valdymo grandinės	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
TSPĮ spinta										

0	2022 10	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandinis pl. 217-R, 2 aukštas, I T.49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Modulinės transformatorinės, išmontuojant esamus SP-1 įrenginius, Mažeikiai, Ventos g., naujos statybos projektas
26478	PV	Tomas Danielius
40635	PDV	Paulius Paškevičius
	Inž.	Ermandas Balčiūnas
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energinės skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMUO 2022-17-02-XX-RTP-E.SS LAPAS 1 LAPŲ 2

Eil. Nr.	Šaltinis				Signalų pavadinimas	Būsena				Pastaba
	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Įrenginys		00	01 (0)	10 (1)	11	
1.	MTT	10kV	Kiti	SF	10kV narvelių operatyvinės įtampos gr. (24VDC)	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
2.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	TSPĮ valdymas	-	Nuotolinis	Vietinis	-	TSPĮ BI
3.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	TSPĮ spintos durys	-	Uždarytos	Atidarytos	-	TSPĮ BI
4.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	TSPĮ spintos maitinimo a.j.	-	Išjungtas	Ijungtas	-	TSPĮ BI
5.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	TSPĮ ir įrenginių maitinimas	-	Iš tinklo	Iš baterijų	-	TSPĮ BI
6.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	NMŠ baterijos būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
7.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	TSPĮ būsena	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ logika
8.	MTT	10kV	Kiti	Kiti	SF6 dujų slėgis	-	Norma	Žemas	-	TSPĮ BI

2 lentelė. Valdymo komandų sąrašas

Eil. Nr.	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Įrenginys	Valdomas objektas	Komanda		Pastaba
						01 (0)	10 (1)	
10kV narvelis Nr.1 (galios skyriklis)								
1.	MTT	10kV	T	TGS	Galios skyriklis	Išjungti	Ijungti	TSPĮ BO
10kV narvelis Nr.2 (galios skyriklis)								
2.	MTT	10kV	L-TR59	L-TR59	Galios skyriklis	Išjungti	Ijungti	TSPĮ BO
10kV narvelis Nr.3 (galios skyriklis)								
3.	MTT	10kV	L-TP-Mg	L-TP-Mg	Galios skyriklis	Išjungti	Ijungti	TSPĮ BO
10kV narvelis Nr.4 (galios skyriklis)								
4.	MTT	10kV	L-TR14	L-TR14	Galios skyriklis	Išjungti	Ijungti	TSPĮ BO
10kV narvelis Nr.5 (galios skyriklis)								
5.	MTT	10kV	L-TR29	L-TR29	Galios skyriklis	Išjungti	Ijungti	TSPĮ BO

7 lentelė. Ryšio parametrų duomenys

Ryšio parametrai	
IEC 60870-5-104 kanalo duomenys	
Link Address:	
TCP/IP Address:	
Link Address Size:	
Info Address Size:	
COT Size:	
Pranešimų ilgis:	
Komandos pavadinimas:	
M EI NA 1:	
C CS NA 1:	
C IC NA 1:	
K:	
W:	
t0:	
t1:	
t2:	
t3:	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	1	2	0

2022-17-02-XX-RTP-E.SS

15. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI	
1	STANDARTAI
1.1	Visi įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standartus, neprieštaraujant Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms (2012 m.) ir Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių (2010 m.) reikalavimams. Pagrindiniai reikalavimai įrenginiams yra pateikiami specifikacijose
2	TECHNINĖS DOKUMENTACIJOS PATEIKIMAS
2.1	Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrenginių aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių ir anglų kalba. Jeigu įrenginio gamintojas turi aprašymus rusų kalba, jie turi būti pateikti kompiuterinės laikmenos pavidalu (kompaktinėje CD plokštelėje).
2.2	Eksplotavimo ir priežiūros instrukcijų vertimai į lietuvių kalbą kartu su gamintojo originalais (anglų kalba) turi būti pateikti suluginimui (vertimo patikrinimui) Užsakovui. Jie pripažįstami tinkamais naudojimui po pataisymo (jeigu reikės) ir raštiško Užsakovo patvirtinimo.
2.3	Galutinė techninė dokumentacija reikalinga normaliam darbui ir aptarnavimui (darbo ir aptarnavimo instrukcijos), turi būti pateikta lietuvių kalba.
2.4	Kokybės pažymėjimai (sertifikatai) ir gaminių bandymo protokolai turi būti pateikiami kartu su įrenginiais.
2.5	Kiekvienam techninių specifikacijų punktui Tiekėjas privalo nurodyti tikslią siūlomo įrenginio atitinkamo parametro ar funkcijos reikšmę grafoje "Atitikimas".
2.6	Visa dokumentacija pateikiama keturiomis kopijomis popieriuje ir kompaktinėje plokštelėje (CD).
2.7	Savo pasiūlyme Tiekėjas turi tiksliai išvardinti kada, kokią dokumentaciją ir kokia kalba pateiks.
2.8	Tiekėjas turi pateikti įrenginių gamintojų ISO 9001-serijos sertifikatus ir nurodyti gamyklą, šalį, siūlomų įrenginių tipą
2.9	Įrenginių gamyklinius brėžinius pateikti AutoCAD 2007 ar senesnės versijos aplinkoje (-.dwg formatu) su galimybe koreguoti
3	DOKUMENTACIJOS IR BRĖŽINIŲ PATEIKIMO TERMINAI
3.1	Per Užsakovo nustatytą terminą, Tiekėjas pateikia Užsakovo ir Projektuotojo patvirtinimui:
3.2	faktinius gabaritinius bei tvirtinimo matmenų brėžinius, įrenginių svorius ir pagrindinius reikalavimus pakrovimui, iškrovimui ir montavimui, siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus;
3.3	-siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus, bei konstrukcinius brėžinius.
3.4	Visa Užsakovui pateikiama dokumentacija turi atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių statybos techninių, statybos specialiųjų dokumentų ir kitų normatyvinių dokumentų, reglamentuojančių projektavimą, reikalavimus
4	TECHNINĖS KONSULTACIJOS

0	2022 10	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

4.1	Susirašinėjimas techniniais klausimais tarp Užsakovo (AB „Energijos skirstymo operatorius“), Tiekėjo ir Projektuotojo (darbo projekto ruošėjo) turi vykti lygiagrečiai, informuojant visas tris šalis.
5	ŽENKLINIMAS
5.1	Užrašai ant įrenginių (aparatu, elementų ir kt.) turi būti lietuvių kalba ir suderinti su Užsakovu

1	10/0,4 KV ĮTAMPOS MODULINĖ TRANSFORMATORINĖ SU VIENU IKI 630 KVA GALIOS TRANSFORMATORIUMI (NEĮGILINTA)		
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.1	Standartai	LST EN 62271-202	
1.2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members		
1.3	Aplinkos temperatūra	-35 ...+35 °C	
1.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
Parametrai			
1.5	10 kV narvelių konfigūracija (1.13 punktas)	TsLLLL (TSPĮ montuojama virš narvelių)	
1.6	Sumontuojami 0,4 kV skyriuje linijiniai komutaciniai aparatai, vnt.	7	
1.7	Linijinio saugiklių-kirtiklių bloko gabaritas	NH2 (400 A)	
1.8	Transformatorinė su valdymo iš Dispečerinio valdymo sistemos (DVS) įranga (TSPĮ). Transformatorinėje numatytoje vietoje (1.13 punktas) sumontuota TSPĮ valdymo spinta. TSPĮ turi tenkinti reikalavimus: <ul style="list-style-type: none"> • 29.9 Tipiniai techniniai reikalavimai MICRO TSPĮ įrenginiams; • 29.10 Micro TSPĮ informacinių signalų sąrašas. Pastaba: montuojant LLLTs narvelių konfigūraciją TSPĮ spinta gali būti montuojama virš narvelių.	Su valdymo iš DVS įranga (TSPĮ)	
1.9	Komercinė apskaita. (1.27 punktas)	Be komercinės apskaitos	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-02-XX-RTP-E.TS	5	61	0

	Pastaba: papildomos komercinės apskaitos įrengimas nurodomas tuo atveju jei automatinis išjungėjas turi būti didesnis kaip 125 A.		
1.10	Transformatorinės galios transformatoriaus durys montuojamos transformatorinės	Kairėje	
1.11	10 kV kabelių užvedimo angos pritaikytos	Viengysliams kabeliams (maksimalus kabelio išorinis skersmuo $D \leq 45 \text{ mm}$)	
10 kV įtampos skyrius			
1.12	10 kV SF6 dujų arba hermetizuoto oro izoliacija skirstyklos	10 kV skirstykla turi tenkinti techn. reikalavimus: 15.5.2. „10 kV SF6 dujų arba hermetizuoto oro izoliacijos skirstyklos transformatorinėms su galios transformatoriais iki 630 kVA“	
1.13	Narvelių konfigūracija: L-linijinis narvelis; Ts-narvelis transformatoriaus apsaugai (su saugikliais); Pastaba: Galimas kitoks pasirinktos konfigūracijos narvelių eiliškumas (išdėstymas).	TsLLLL (TSPĮ gali būti montuojama virš narvelių)	
1.14	10 kV skirstykla su nuotolinio valdymo praplėtimo galimybe: <ul style="list-style-type: none"> Transformatorinėje 10 kV skirstyklos valdymo įrangos montavimo vieta numatoma 10 kV skyriuje, paliekant $\geq 35 \text{ cm}$ pločio tuščią vietą valdymo spintos įrengimui (žr. žemiau pateiktą 10 kV skyriaus išdėstymo brėžinį). Turi būti užtikrinta galimybė netrukdomai ateityje sumontuoti nuotolinio valdymo įrangą. 630 kVA transformatorinės 10 kV skyriaus elementų išdėstymas:		

DOKUMENTO ŽYMUO 2022-17-02-XX-RTP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	61	0