


STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	<b>Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato – skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas</b>
STATINIO PAVADINIMAS:	<b>Mažeikių SP-5</b>
STATINIO ADRESAS:	<b>Mažeikiai, Draugystės g. 7A</b>
STATINIO KATEGORIJA:	<b>Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai) ir neypatingasis statinys</b>
STATYBOS RŪŠIS:	<b>Statinio rekonstravimas, statinio paprastasis remontas</b>
UŽSAKOVAS:	<b>AB „Energijos skirstymo operatorius“</b>
STATYTOJAS:	<b>AB „Energijos skirstymo operatorius“</b>
INVESTICINIO PROJEKTO NR.	<b>EIP4200001</b>
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	<b>Techninis projektas</b>
STATINIO PROJEKTO Nr.:	<b>2022-17-01-XX-RTP</b>
STATINIO PROJEKTO DALIS:	<b>Elektros energijos apskaitos dalis</b>
BYLOS ŽYMUO:	<b>EEA</b>
BYLOS LAIDA:	<b>0</b>
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	<b>2022 05</b>

## BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....	5
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....	11
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	17
BRĖŽINIAI .....	19

0	2022.05	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato - skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Bylos turinys
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“	2022-17-01-XX-RTP-EEA.T
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-01-XX-RTP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
2.	2022-17-01-XX-RTP-SP	0	Sklypo plano dalis	
3.	2022-17-01-XX-RTP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
4.	2022-17-01-XX-RTP-EL	0	Elektros linijų dalis	
5.	2022-17-01-XX-RTP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
6.	2022-17-01-XX-RTP-EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
7.	2022-17-01-XX-RTP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
8.	2022-17-01-XX-RTP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
9.	2022-17-01-XX-RTP-AGS	0	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
10.	2022-17-01-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	2022-05	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>	<small>Islandijos pl. 217-6, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato – skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Projekto sudėties žiniaraštis
		LAIDA
		0
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMUO
		2022-17-01-XX-RTP-EEA.PSŽ
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	6	0	Techninės specifikacijos	
6.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2022-17-01-XX-RTP-E.B-01	1	0	Vienlinijinė schema	
2.	2022-17-01-XX-RTP-E.B-02	1	0	Skirstomojo punkto planas (M1:75)	
3.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.B-01	1	0	Elektros energijos skaitiklių įrengimo vietų principinė schema	
4.	2022-17-01-XX-RTP-EEA.B-02	1	0	Elektros energijos skaitiklių sujungimo su AEEAS įranga principinė schema	


## PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	-	9	Mažeikių SP-5 projektavimo užduotis	

0	2022.05	Konkursui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato – skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“	2022-17-01-XX-RTP-EEA.BSŽ	1 1

## PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2022 05	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas.Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato – skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas  STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  <div style="text-align: center;">Projekto derinimų lapas</div>
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>2022-17-01-XX-RTP-EEA.PDL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LAPAS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">LAPŲ</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>1</div> <div>1</div> </div>

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

#### 1.1. Projektavimo užduotis

Projekto dalis parengta pagal Statytojo parengtą projektavimo užduotį.

#### 1.2. Normatyviniai dokumentai

##### LR įstatymai:


1. Statybos įstatymas.
2. Aplinkos apsaugos įstatymas.
3. Elektros energetikos įstatymas.
4. Žemės įstatymas.
5. Teritorijų planavimo įstatymas.
6. Atliekų tvarkymo įstatymas.
7. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas.

##### Statybos techniniai reglamentai:

1. STR 1.01.02:2016. Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.
2. STR 1.01.03:2017. Statinių klasifikavimas.
3. STR 1.01.04:2015. Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.
4. STR 1.01.08:2002. Statinio statybos rūšys.
5. STR 1.04.04:2017. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
6. STR 1.05.01:2017. Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
7. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
8. STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
9. STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.
10. STR 2.01.01(4):2008. Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
11. STR 2.01.01(5):2008. Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.
12. STR 2.01.01(6):2008. Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
13. STR 2.01.06:2009. Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.

##### LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.:

1. RSN 156-94. Statybinė klimatologija.
2. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.

0	2022-05	Konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato – skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Aiškinamasis raštas	0
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
		2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	1 6

3. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
4. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00.
5. Kėlimo kranų naudojimo taisyklės.
6. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
7. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
8. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės.
9. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės.
10. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
11. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
12. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.
13. Atliekų tvarkymo taisyklės.
14. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės.
15. Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės.
16. Želdinių apsaugos, vykdančios statybos darbus, taisyklės.
17. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
18. HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“.
19. HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.
20. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
21. LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai“.

### **1.3. Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis**

1. Microsoft Windows 10 Pro;
2. Microsoft Word 2010;
3. Microsoft Excel 2010;
4. ZWSoft ZWCAD 2021.

DOKUMENTO ŽYMOJ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	2	6	0

## 2. PAGRINDINIAI PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Projekto elektros energijos apskaitos dalis parengta pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintą projektavimo užduotį.

Mažeikių SP-5 10 kV uždaro skirstyklos (toliau US) prijunginiams ir savųjų reikmių apskaitai – projektuojama elektros energijos kontrolinė apskaita, kuri bus integruota į AB ESO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (toliau AEEAS). Pagal projektavimo užduotį, elektros energijos apskaitos duomenys bus perduodami per Ethernet tinklą. Projektuojama nauja AEEAS valdiklio aparatinės įrangos komplektacija, kuri bus įrengta Mažeikių SP-5 patalpose.

## 3. ELEKTROS ENERGIJOS KONTROLINĖ APSKAITA

Mažeikių SP-5 10 kV prijunginiams projektuojama elektros energijos kontrolinė apskaita. Principinė elektros energijos kontrolinės apskaitos sistemos schema, kurioje pateiktos elektros energijos apskaitos įrengimo vietos prijunginiuose, pavaizduota brėžinyje: 2022-17-01-XX-RTP-EEA.B-01. Elektros energijos apskaitai bus naudojami Lietuvoje įteisinti daigafunkciniai elektros energijos skaitikliai, turintys nepriklausomą srovės kilpos sąsają automatizuotam elektros energijos apskaitos rodmenų nuskaitymui (CL1). Elektros energijos skaitiklius statybos rangovui patieks AB „Energijos skirstymo operatorius“. Skaitiklių srovės kilpos (CL1) prie pastotės AEEAS įrangos bus prijungiamos per srovės kilpos gnybtynus, pritaikytus skaitiklio srovės kilpos užtrumpinimui bei atjungimui.

10 kV abiejų šynų sekcijų įvadiniuose ir išeinančių linijų narveliuose, elektros energijos skaitikliai įrengiami šių prijunginių narvelių žemos įtampos skyriuose. Pagal projektavimo užduotį, narvelio žemos įtampos skyriuose, turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtynų ir nuo jų iki elektros energijos apskaitos skaitiklių. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi.

10 kV skirstykloje elektros energijos skaitiklių srovės ir įtampos matavimo grandinės jungiamos tik prie elektros energijos apskaitai skirtų srovės ir įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų. Srovės transformatoriams numatoma tikslumo klasė – 0,5S (specialaus naudojimo), apsaugos faktorius – Fs5, antrinė vardinė srovė – 1 A; įtampos transformatoriams numatoma tikslumo klasė – 0,5, antrinė vardinė įtampa –  $100/\sqrt{3}$ .

0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skyde (toliau KSSRS) elektros energijos skaitikliai įrengiami pačioje spintoje. Spintoje montuojamą daigafunkcinį elektros energijos apskaitos skaitiklį su duomenų nuskaitymo srovės kilpos sąsajomis patieks AB ESO.

Visi elektros apskaitai naudojami srovės ir įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869 standartą, EIT reikalavimus, iki jų įrengimo turi turėti metrologinį patvirtinimą bei atitikti Metrologijos įstatymo nustatytą tvarką: tipas įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą, patikra atlikta Lietuvos Respublikoje, kitų Europos sąjungos šalių valstybės institucijų įgaliotose šiai veiklai laboratorijose ar kitų šalių valstybės įgaliotose šiai veiklai laboratorijose, kurių patikrą pripažįsta Lietuvos valstybinė metrologijos tarnyba.

## 4. SROVĖS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITAI

Pagal EIT kontroliniai elektros energijos skaitikliai, kurie jungiami prie srovės transformatorių antrinių apvijų, kurių apskaičiuoti srovės parametrai esant prijunginio apkrovai yra ne mažesni kaip 5 proc. (0,5 tikslumo klasės srovės transformatoriams) ir ne didesni kaip 120 proc. elektros skaitiklio

DOKUMENTO ŽYMŲ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	3	6	0



vardinės srovės. Srovės transformatoriai parinkti įvertinus minimalias ir maksimalias apkrovas, 10 kV linijų pralaidumus bei trumpo jungimo sroves.

Pagal EIT reikalavimus ir įvertinus projektuojamas bei faktines apkrovas, elektros energijos apskaitai parinktų srovės transformatorių duomenys 10 kV US prijunginiams, pateikti 1 ir 2 lentelėse.

**1 lentelė.** Srovės transformatorių parametrai 10 kV įvadų narveliuose kontrolinei el. energijos apskaitai

Srovės transformatoriai			10 kV narv. Nr.: 102 (L-Miglos TP-1), 201 (L-Miglos TP-2)	
Pirminė srovė	[A]	$I_v$	600	
Antrinė srovė	[A]	$i_v$	1	
Tikslumo klasė			0,5S Fs5	
Apkrova	[VA]	$S_v$	2,5	
Apkrovos parinkimas				
Elektros energijos skaitiklis	Varža	[Ω]	$R_{SK}$	0,5
	Apkrova ( $R_{SK} \cdot i_v^2$ )	[VA]	$S_{SK}$	0,5
Kontaktų apkrova	Varža	[Ω]	$R_K$	0,1
	Apkrova ( $R_K \cdot i_v^2$ )	[VA]	$S_K$	0,1
Laido apkrova	Skerspjūvis	[mm <sup>2</sup> ]	$S$	2,5
	Maksimalus ilgis	[m]	$L$	5
	Varža ( $0,0179 \cdot L / s$ )	[Ω]	$R_L$	0,04
	Apkrova ( $R_L \cdot i_v^2$ )	[VA]	$S_L$	0,04
Skaičiuotina apkrova ( $S_{sk} + S_K + S_L$ )		[VA]	$S_S$	0,64
Vardinė projektuojama apkrova		[VA]	$S_v$	2,5

10 kV US linijų srovės transformatorių antrinės apvijos apkrova elektros energijos apskaitai, parinkta įvertinus, kad apkrovą sudarys elektros energijos skaitiklis bei atstumas tarp srovės transformatorių ir elektros energijos skaitiklio bus ne daugiau kaip 5 m.

**2 lentelė.** Srovės transformatorių parametrai 10 kV linijų narveliuose kontrolinei el. energijos apskaitai

Srovės transformatoriai	Transformacijos koeficientas, A	Tikslumo klasė	Apkrova, VA	
10 kV narv. Nr.: 107	<b>600/1</b>	<b>0,5S Fs5</b>	<b>2,5</b>	I antrinė apvija
10 kV narv. Nr.: 108, 106, 105, 104, 203, 204, 205	<b>200/1</b>	<b>0,5S Fs5</b>	<b>2,5</b>	I antrinė apvija
10 kV narv. Nr.: 103, 201	<b>100/1</b>	<b>0,5S Fs5</b>	<b>2,5</b>	I antrinė apvija

Techniniai reikalavimai 0,4 kV srovės transformatoriams, skirtiems elektros energijos kontrolinei apskaitai, nurodyti projekto elektrotechnikos dalies (žr.: 2022-17-01-XX-RTP-E) techninėse specifikacijose.

## 5. ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PARINKIMAS ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITAI

10 kV įtampos transformatorių IT-11 (IT-12) pirma antrinė įtampos matavimo apvija projektuojama 0,5 klasės tikslumo, sujungta žvaigždės schema. Prie šios matavimo apvijos projektuojama prijungti 10

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	4	6	0

kV US prijunginių elektros energijos apskaitos skaitiklius. Skaičiavimuose elektros energijos skaitikliams, priimta įtampos matavimo grandinėms vienai fazei pareikaujama galia – iki 2,5 VA. Projektuojamų įtampos transformatorių elektros energijos apskaitai techniniai parametrai pateikti 3 lentelėje.

**3 lentelė.** 10 kV įtampos transformatorių IT-11 (IT-12) techniniai duomenys

Apvija	Pavadinimas	Reikšmė
I	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	<b>0,5</b>
	Skaitiklio matavimo apvijų galia	2,5 VA
	Maksimalus skaitiklių skaičius (įvertinus perspektyvą)	18 vnt.
	Bendra skaitiklių apkrova	45VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia	<b>50 VA</b>

Įvertinus Mažeikių SP-5 US plėtimosi perspektyvą ir kad 10 kV US abiejų šynų sekcijų prijunginiai gali būti prijungti prie vieno įtampos transformatorių IT-11 (IT-12), projektuojama įtampos transformatorių IT-11 (IT-12) pirma antrinė apvija - 50 VA vardinės galios.

## 6. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS DUOMENŲ PERDAVIMAS Į AB ESO AEEAS

Pagal AB ESO projektavimo užduotį, elektros energijos apskaitos duomenys iš Mažeikių SP-5 į AB ESO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS) bus perduodami Ethernet tinklu, per naują AEEAS įrangos komplektą – apskaitos duomenų surinkimo valdiklis, srovės kilpų apsaugos. Pagal AB ESO techninius reikalavimus, AEEAS įrangos komplektacijai GPRS modemas su išorine antena nekomplektuojami, kadangi numatomas duomenų perdavimas per Ethernet tinklą.

Su AEEAS valdikliu, srovinėmis kilpomis sujungiami visi skirstomajame punkte projektuojami elektros energijos skaitikliai, t.y.:

1. Visi 10 kV US prijunginių narvelių žemos įtampos skyriuose įrengti elektros energijos kontrolinės apskaitos skaitikliai;

2. 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikių skyde (KSSRS) pastatytas elektros energijos kontrolinės apskaitos skaitiklis;

Skirstomojo punkto naujas AEEAS įrangos komplektas bus įrengiamas SP patalpose. Elektros apskaitos rodmenų nuotoliniam nuskaitymui naudojama elektros energijos skaitiklių srovės kilpos sąsaja CL1. Elektros skaitiklių pirmos srovinės kilpos sąsajos CL1 sujungiamos į spintose numatytus surenkamuosius gnybtynus, kurie yra pritaikyti srovės kilpos atjungimui, nenaudojant papildomų įrankių. Elektros energijos skaitikliai į vieną srovės kilpą jungiami pagal valdiklio Gamintojo rekomendacijas (iki 5 elektros energijos skaitiklių į vieną kilpą). Elektros energijos skaitiklių sujungimas į srovines kilpas su naujai projektuojamu AEEAS valdikliu yra pavaizduotas scheme: 2022-17-XX-RTP-EEA.B-02. Elektros apskaitos duomenų surinkimo srovinės kilpos jungiamos prie AEEAS valdiklio įėjimų, kurie bus apsaugoti nuo viršįtampių, Protec arba kito tipo, pagal valdiklio gamintojo rekomendacijas. Visa AEEAS aparatinė įranga bus maitinama iš 230 VAC įtampos tinklo, tam tikslui numatomas atskiras automatinis jungiklis KSSR skyde.

Po visų naujai įrengtų elektros energijos skaitiklių prijunginiuose, jie sujungiami su nauju Mažeikių SP-5 AEEAS valdikliu, kuris sukonfigūruojamas bei suderinamas. Atliekami visi testavimo darbai, užtikrinantys duomenų perdavimą Ethernet tinklu, duomenų priėmimui ir perdavimui į AB ESO AEEAS. Atlikus visus reikalingus derinimo ir konfigūravimo darbus Mažeikių SP-5 AEEA sistema bus išbandyta,


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.AR	5	6	0

iš visų šiame projekte numatytų elektros energijos skaitiklių, duomenų surinkimui bei perdavimui į AB ESO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą ir priduta Užsakovui pilnai veikianti eksploatavimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

## 1 TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
<b>1</b>	<b>AUTOMATIZUOTOS ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS SISTEMOS ĮRANGA</b>	<b>EQUIPMENT OF AUTOMATED ELECTRICITY METERING SYSTEM</b>	<b>1</b>	
1.1	Automatizuotos elektros energijos apskaitos (AEEAS) įrangos paskirtis	Purpose of equipment of automated electricity metering system (AEMS)	Taip Yes	
1.1.1	Elektros skaitiklių duomenų nuskaitymas - gavimas per jų elektrinio ryšio sąsajas	Electricity metering data acquisition through electrical communication interfaces	Taip Yes	
1.1.2	Elektros skaitiklių duomenų perdavimas – gavimas iš / į AB ESO AEEAS informacinę sistemą	Electricity metering data transmission via communication network from / to AB ESO AEMS information system	Taip Yes	
1.2	Suderinamumas, ryšys	Compatibility, connection	Taip Yes	
1.2.1	Sukonfigūruota darbui šiuo metu AB ESO eksploatuojamoje AEEAS	Configured for operation in the AEMS of AB ESO	Taip Yes	
1.2.2	AEEAS įranga užtikrina duomenų priėmimą / perdavimą tarp AEEAS ir Skaitiklio, kai duomenų mainus inicijuoja AEEAS	AEMS software provides data reception / transmission between the electricity meter and AEMS controller when data exchange is initiated by AEMS controller	Taip Yes	
1.2.3	Palaiko dvipusius duomenų mainus	Supports for two-way data exchange	Taip Yes	
1.2.4	Galima vykdyti duomenų nuskaitymą > 24 kartus per parą	Possibility to perform scanning data > 24 times in a twenty-four hours	Taip Yes	
1.3	AEEAS įrangos komplektacija	AEMS equipment set of	Taip Yes	
1.3.1	Valdiklis	Controller	Taip Yes	
1.3.2	Srovės kilpos apsaugos	Current loop protection	Taip Yes	
1.3.3	Spinta	Cubicle	Taip Yes	
1.4	Maitinimo įtampa	Supply voltage	230 VAC	
1.5	Darbo aplinkos temperatūra	Operating temperature	-20°C...+50°C	

0	2022 05	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas.Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato - skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mžeikiai, Draugystės g. 7A, projektas</b>  STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninės specifikacijos  DOKUMENTO ŽYMUO  2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS
LAIDA	0	
LAPAS	LAPŲ	
1	6	

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.6	Naudojama galia	Power consumption	< 35 W	
1.7	Valdiklis	Controller	Taip Yes	
1.7.1	Valdiklio paskirtis	Purpose of controller	Taip Yes	
1.7.1.1	Duomenų nuskaitymas – gavimas iš AB ESO elektros skaitiklių	Acquisition of data from electricity meters by AB ESO	Taip Yes	
1.7.1.1.1	LZKM..., LZQM..., EPQM..., EPQS..., GEM..., EMS..., GAMA 100 G1A..., GAMA 100 G1B..., GAMA 300 G3A..., GAMA 300 G3B...	LZKM..., LZQM..., EPQM..., EPQS..., GEM..., EMS..., GAMA 100 G1A..., GAMA 100 G1B..., GAMA 300 G3A..., GAMA 300 G3B...	Taip Yes	
1.7.2	Palaikomos funkcijos	Supported functions	Taip Yes	
1.7.2.1	Skaitiklių, prijungtų prie valdiklio srovės kilpos sąsajų, įregistravimas	Registration of electricity meters connected to the controller current loop interfaces	Taip Yes	
1.7.2.2	Ne mažiau kaip 2 ryšio sesijų vienu metu palaikymas	At least two communication sessions at the same time maintaining	Taip Yes	
1.7.2.3	Dvipusio ryšio palaikymas	Two-way support maintenance	Taip Yes	
1.7.2.4	Lygiagrečius srovės kilpos sąsajų darbas, užtikrinantis prie skirtingų srovės kilpos sąsajų prijungtų skaitiklių duomenų nuskaitymą tuo pačiu metu	Parallel current loop interfaces operation which assure scanning of different current loop interfaces connected electricity meters at the same time	Taip Yes	
1.7.2.5	Nuotolinis valdiklio programinės įrangos atnaujinimas	Remote controller software update	Taip Yes	
1.7.2.6	Nuotolinis valdiklio parametrų konfigūravimas	Remote controller parameters configuration	Taip Yes	
1.7.2.7	Naujų elektros skaitiklių tipų, nuskaitomų DLMS/ COSEM, LST EN 62056-31:2001 ar LST EN 62056-21:2001 protokolais, integravimas	New types of electricity meters, readable by protocols of DLMS / COSEM, IEC 62056-31: 2001 or IEC 62056-21: 2001, integration	Taip Yes	
1.7.2.8	Savidiagnostika	Self-diagnosis	Taip Yes	
1.7.3	Valdiklio sąsajos	Interfaces of controller	Taip Yes	
1.7.3.1	Srovės kilpos sąsaja, skirta skaitikliams prijungti	Current loop interface for connection of electricity meters	Taip Yes	
1.7.3.1.1	Kiekis	Quantity	≥ 6	
1.7.3.1.2	Tipas – 20 mA srovės kilpa, srovės ir įtampos parametrai pagal LST EN 62056-21	Type – 20 mA current loop, current and voltage parameters according to IEC 62056-21	Taip Yes	
1.7.3.1.3	Dvilaidė	Two-wire	Taip Yes	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	2	6	0

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.7.3.1.4	Aktyvi, skirta skaitikliams, turintiems 20 mA pasyviąją srovės kilpos sąsają, prijungti	Active, for electricity meters with a passive 20 mA current loop interface connect	Taip Yes	
1.7.3.1.5	Nuosekliai prijungiamų Skaitiklių skaičius	The number of consistently connected meters	$\geq 5$	
1.7.3.1.6	Galvaniškai izoliuota	Galvanically isolated	Taip Yes	
1.7.3.1.7	Galvaninės izoliacijos pramušimo įtampa	Galvanic insulation breakdown voltage	$\geq 5$ kV	
1.7.3.1.8	Palaikomi ryšio su skaitikliais greičiai	Supported connection speeds with meters	Taip Yes	
1.7.3.1.8.1	1200, 2400, 4800, 9600 bodų	1200, 2400, 4800, 9600 baud	Taip Yes	
1.7.3.1.9	Turi būti galimybė keisti sąsajos išėjimo įtampą, priklausomai nuo prie sąsajos prijungiamų Skaitiklių kiekio	It must be possibility to change interface output voltage, depending on the interface connected to a quantity of meters	Taip Yes	
1.7.3.1.10	Turi būti galimybė AEEAS įrangos konfigūravimo metu nustatyti reikiamą duomenų mainų su Skaitikliais, vykdančiais duomenų mainus fiksuotais greičiais, greitį	It must be possibility of AEMS equipment to set needed data exchange with meters, engaged exchange of data between fixed speeds, speed	Taip Yes	
1.7.4	Srovės kilpos sąsaja, skirta išorinių klientų sistemų prijungimui	Current loop interface for connection of external customer systems	Taip Yes	
1.7.4.1	Srovės kilpos sąsaja, per kurią Klientų nuotolinio duomenų nuskaitymo sistemos gali nuskaityti Skaitiklius, prijungtus prie AEEAS įrangos	Current loop interface, through which Customers remote data reading system can scan meters, connected to AEMS equipment	Taip Yes	
1.7.4.2	Kiekis	Quantity	$\geq 1$	
1.7.4.3	Tipas – 20 mA srovės kilpa, srovės ir įtampos parametrai pagal LST EN 62056-21	Type – 20 mA current loop, current and voltage parameters according to IEC 62056-21	Taip Yes	
1.7.4.4	Dvilaidė	Two-wire	Taip Yes	
1.7.4.5	Pasyvi	Passive	Taip Yes	
1.7.4.6	Galvaniškai izoliuota	Galvanically isolated	Taip Yes	
1.7.4.7	Galvaninės izoliacijos pramušimo įtampa	Galvanic insulation breakdown voltage	$\geq 5$ kV	
1.7.4.8	Yra apsaugos, apsaugančios nuo didesnės nei 30 V įtampos	There is a protection to protect from more than 30 V voltage	Taip Yes	
1.7.4.9	Palaikomi ryšio greičiai	Supported connection speeds	Taip Yes	
1.7.4.9.1	1200, 2400, 4800, 9600 bodų	1200, 2400, 4800, 9600 baud	Taip Yes	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	3	6	0

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.7.5	Ethernet 10 BaseT sąsaja, skirta duomenų perdavimui į AEEAS	Ethernet 10 BaseT interface for data transmission to AEMS	Taip Yes	
1.7.5.1	Kiekis	Quantity	$\geq 1$	
1.7.5.2	Jungtis RJ-45	RJ-45 connector	Taip Yes	
1.7.5.3	Palaiko ne mažiau kaip dvi ryšio sesijas vienu metu	Support by at least two communication sessions at the same time	Taip Yes	
1.7.5.4	Turi būti galimybė konfigūravimo metu įvesti statinį IP adresą	It must be possibility to enter a static IP address during configuration	Taip Yes	
1.7.6	Sąsaja, skirta valdiklio konfigūravimui	The interface for the controller configuration	Taip Yes	
1.7.6.1	Kiekis	Quantity	$\geq 1$	
1.7.6.2	Jungtis RS232 ar USB	Connector for RS232 or USB	Taip Yes	
1.7.7	Būsenos indikatoriai	Status indicators	Taip Yes	
1.7.7.1	Maitinimo įtampų būsenos	Supply voltages status	Taip Yes	
1.7.7.2	Vyksta valdiklio perleidimas	Controller is restarting	Taip Yes	
1.7.7.3	Kiekvienos srovės kilpos sąsajos būsenos	Each current loop interface status	Taip Yes	
1.7.7.3.1	Atvira/uždara	Open/close	Taip Yes	
1.7.7.4	Nustatyta srovės kilpos sąsajos išėjimo įtampa	Current loop output voltage is set	Taip Yes	
1.7.7.5	Vyksta ryšys su prie kilpos prijungtais skaitikliais	There is connection with the loops connected meters	Taip Yes	
1.7.7.6	Ryšio kanalų būsenos	Communication channel status	Taip Yes	
1.7.7.6.1	Vyksta ryšys per GPRS	Communication via GPRS	Taip Yes	
1.7.7.6.2	Vyksta ryšys per Ethernet	Communication via Ethernet	Taip Yes	
1.7.7.6.3	Vyksta ryšys su lokaliai prijungtu kompiuteriu	Communication with a locally connected computer	Taip Yes	
1.7.7.7	Išdėstyti (sumontuoti) AEEAS įrangos paviršiuje (indikatorių matymo kampas ne mažesnis kaip 150 laipsnių)	Set out (mounted) on AEMS equipment surface (indicating the angle of view of at least 150 degrees)	Taip Yes	
1.8	Srovės kilpos apsaugos nuo viršįtampių	Current loop surge protection	Taip Yes	
1.8.1	Kiekis	Quantity	$\geq 7$	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	4	6	0

Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.8.2	Daugkartinio suveikimo	Multiple triggering	Taip Yes	
1.8.3	Suveikimo laikas	Response time	< 1 ns	
1.8.4	Atsistatymo laikas po suveikimo	The recovery time after responding	≤ 100 s	
1.8.5	Apsaugo nuo didesnių nei 30 V DC įtampos viršįtampių	Protects from more than 30 V DC voltage surge	Taip Yes	
1.8.6	Apsaugo nuo netiesioginio žaibo poveikio	Protects from indirect effects of lightning	Taip Yes	
1.9	Spinta	Cubicle	1	
1.9.1	Gabaritai – ne didesni kaip	Dimensions - not larger than	400x600x200	
1.9.2	Pagaminta iš poliesterio, sustiprinto stiklo pluoštu, neskaidri, nudažyta pilka spalva pagal RAL skalę (RAL7032-RAL7035)	Made of polyester, reinforced with glass fibre, obfuscated, painted gray colour by RAL scale (RAL7032-RAL7035)	Taip Yes	
1.9.3	Nedegi	Not flammable	Taip Yes	
1.9.4	Apsaugos laipsnis	Protection degree	IP44	
1.9.5	Rakinama vidiniu užraktu, kurio neišlaužiant negalima atidaryti atsuktuvu, replėmis ar kitokiais įrankiais	Lockable with internal lock, which cannot be opened with screwdriver, pliers and other tools	Taip Yes	
1.9.6	Durėlės, pritaikytos plombavimui	The door adapted for sealing	Taip Yes	
1.9.7	Spintos išorėje turi būti AEEAS įrangos maitinimo būklės indikacija	Cubicle outside must be AEMS equipment power supply status indication	Taip Yes	
1.9.8	Ant spintos durų užrašas „AEEAS valdiklis“	On cubicle door must be inscription "AEMS controller"	Taip Yes	
1.9.9	Spintos durelių vidinėje pusėje turi būti laikikliai, pritaikyti dokumentacijai prikabinėti	On cubicle inside the door must be holders for documentation hitched	Taip Yes	
1.9.10	Komplekte	Included	Taip Yes	
1.9.10.1	Automatinis jungiklis maitinimo grandinėms	Automatic switch for power circuits	Taip Yes	
1.9.10.2	Maitinimo pasijungimo rozete su žeminiu	Power connection socket with grounding	Taip Yes	
1.9.10.3	Prijungimo gnybtai	Terminals	Taip Yes	
1.10	Užsakovui turi būti pateikta	Customer must be supplied with	Taip Yes	
1.10.1	Programinė įranga, skirta konfigūruoti AEEAS įrangą, prijungus ją prie kompiuterio	Software for configuring AEMS equipment, connected to computer	Taip Yes	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	5	6	0




Eil. Nr./ Seq. №.	Reikalavimai	Requirements	Reikšmė/ Kiekis Value/ Quantity	Atitikimas/ Compliance
1.10.1.1	Pritaikyta Windows operacinės sistemos	Adapted for Windows operating systems	Taip Yes	
1.10.1.2	Užsakovo programinės įrangos naudotojų skaičius licencijomis (ar kitaip) neribojamas	Customer's software licenses number of users (or otherwise) must be not limited	Taip Yes	
1.10.1.3	Instaliaciniuose CD (jei siūloma nestandartinė MS Windows OS programa)	Installation CD (if offered a non-standard MS Windows OS program)	Taip Yes	
1.10.2	Kompiuterio prijungimo prie AEEAS įrangos laidas	Computer connection to AEMS equipment cable	Taip Yes	
1.10.2.1	Suderintas kompiuterio USB prievado sujungimui su valdikliu (jei modemas konfigūruojamas atskirai, taip pat turi būti pateiktas ir jo sujungimui su modemu skirtas laidas)	Compatible to computer's USB port for connection with a controller (if the modem is configured separately, must be supplied modem cable for connection)	Taip Yes	
1.10.3	Techniniai dokumentai lietuvių kalba	Technical documentation in Lithuanian	Taip Yes	
1.10.3.1	AEEAS įrangos techninė dokumentacija	Technical documentation to AEMS equipment	Taip Yes	
1.10.3.2	AEEAS įrangos eksploatavimo instrukcija	Operating instruction to AEMS equipment	Taip Yes	
1.10.3.3	Programinės įrangos naudojimo instrukcijos / aprašymai	Instructions / descriptions for used software	Taip Yes	
1.10.4	AEEAS įrangos pasas	AEMS equipment passport	Taip Yes	
1.10.4.1	Lietuvių kalba	Lithuanian language	Taip Yes	
1.11	Garantinis laikas	Warranty period	Taip Yes	
1.11.1	≥ 36 mėnesiai	≥ 36 months	Taip Yes	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.TS	6	6	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>AB ESO TIEKIAMA ĮRANGA</b>					
1.	Elektros energijos skaitiklis į 10 kV paskirstymo narvelį		vnt.	12	
2.	Elektros energijos skaitiklis į 0,4 kV KSSR skydą		vnt.	1	
<b>ĮRANGA IR DARBAI PAGAL TECHNINES SPECIFIKACIJAS</b>					
1.	Naujas automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos įrangos komplektas	AEEAS	kompl.	1	
<b>DEMONTAVIMO DARBAI</b>					
1.	Esamos elektros energijos apskaitos demontavimas ir perdavimas AB ESO		kompl.	1	
<b>MONTAVIMO DARBAI</b>					
1.	Naujos automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS) įrangos komplektacijos montavimas SP patalpose	AEEAS	kompl.	1	
2.	Elektros energijos skaitiklio montavimas į 10 kV paskirstymo narvelį		vnt.	12	
3.	Elektros energijos skaitiklio montavimas į 0,4 kV KSSR skydą		vnt.	1	
<b>DERINIMO DARBAI</b>					
1.	Elektros apskaitos sistemos grandinių, įskaitant matavimo transformatorių, patikrinimas, išbandymas, testavimas, defektų pašalinimo kontrolė		kompl.	1	
2.	Daugiafunkcinių elektros energijos skaitiklių konfigūravimas, testavimas		vnt.	13	
3.	AEEAS valdiklio įrangos konfigūravimas, testavimas		kompl.	1	
4.	Elektros energijos skaitiklių duomenų perdavimo testavimas ir konfigūravimas į SP AEEAS valdiklio įrangą		kompl.	1	
5.	Duomenų perdavimo ir priėmimo testavimas bei konfigūravimas iš SP AEEAS įrangos į AB ESO AEEAS		kompl.	1	

0	2022 05	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato - skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažeikiai, Draugystės g. 7A, projektas		
			<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Sąnaudų žiniaraštis		<small>LAIDA</small> 0
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2022-17-01-XX-RTP-EEAS.Ž		<small>LAPAS</small> 1
					<small>LAPŲ</small> 2

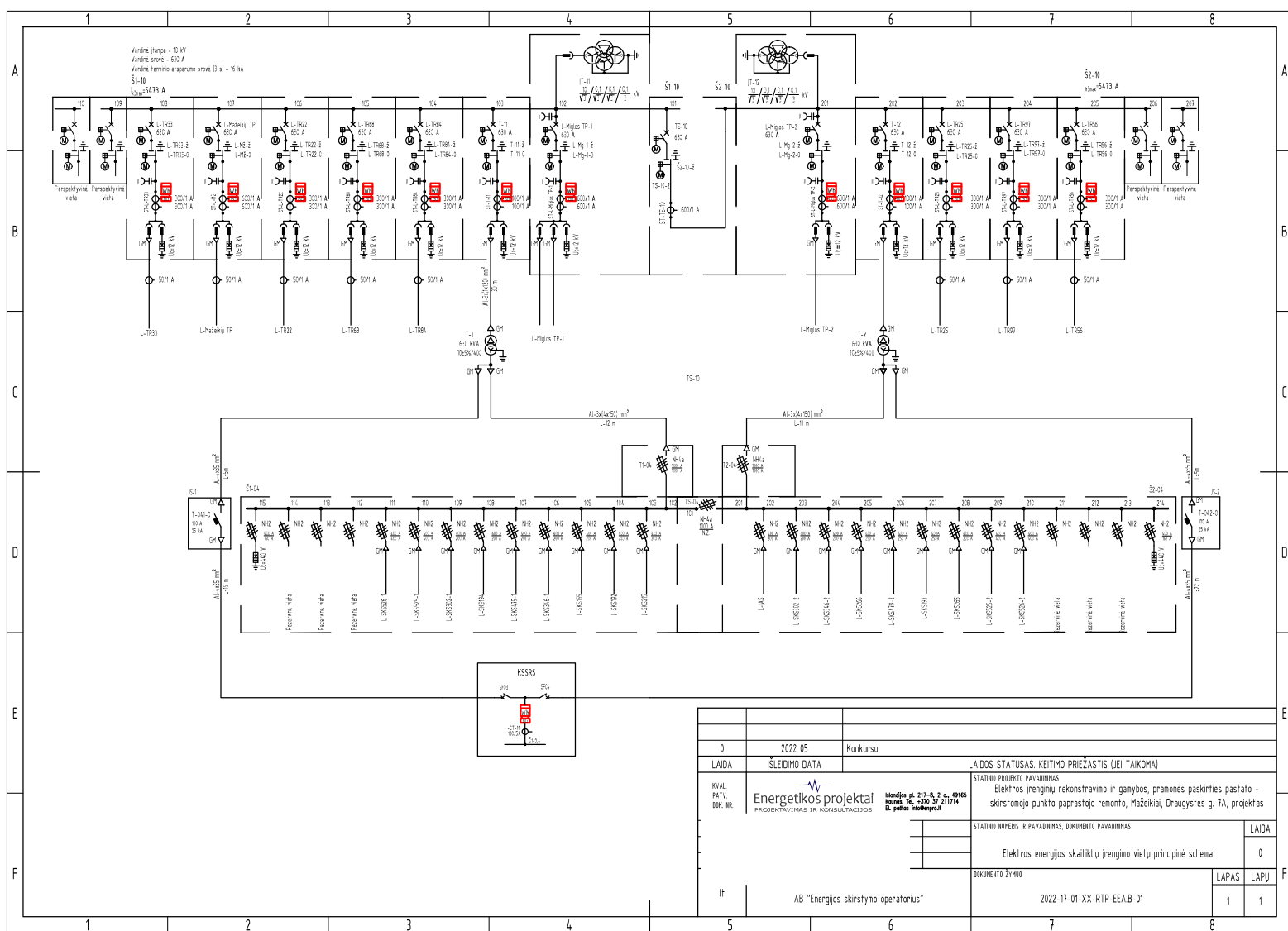
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>DOKUMENTACIJA</b>					
1.	Kiekvieno prijunginio elektros energijos apskaitos išorinio ir vidaus montažo derinimo ir patikrinimo bei antrinių grandinių izoliacijos matavimų ir bandymų protokolai		kompl.	1	
2.	Visų elektros energijos apskaitai naudojamų matavimo transformatorių patikros sertifikatai ir charakteristikų tikrinimo protokolai		kompl.	1	
3.	AEEAS įrangos techninė dokumentacija, eksploatavimo instrukcija bei programinės įrangos naudojimo aprašymai		kompl.	1	

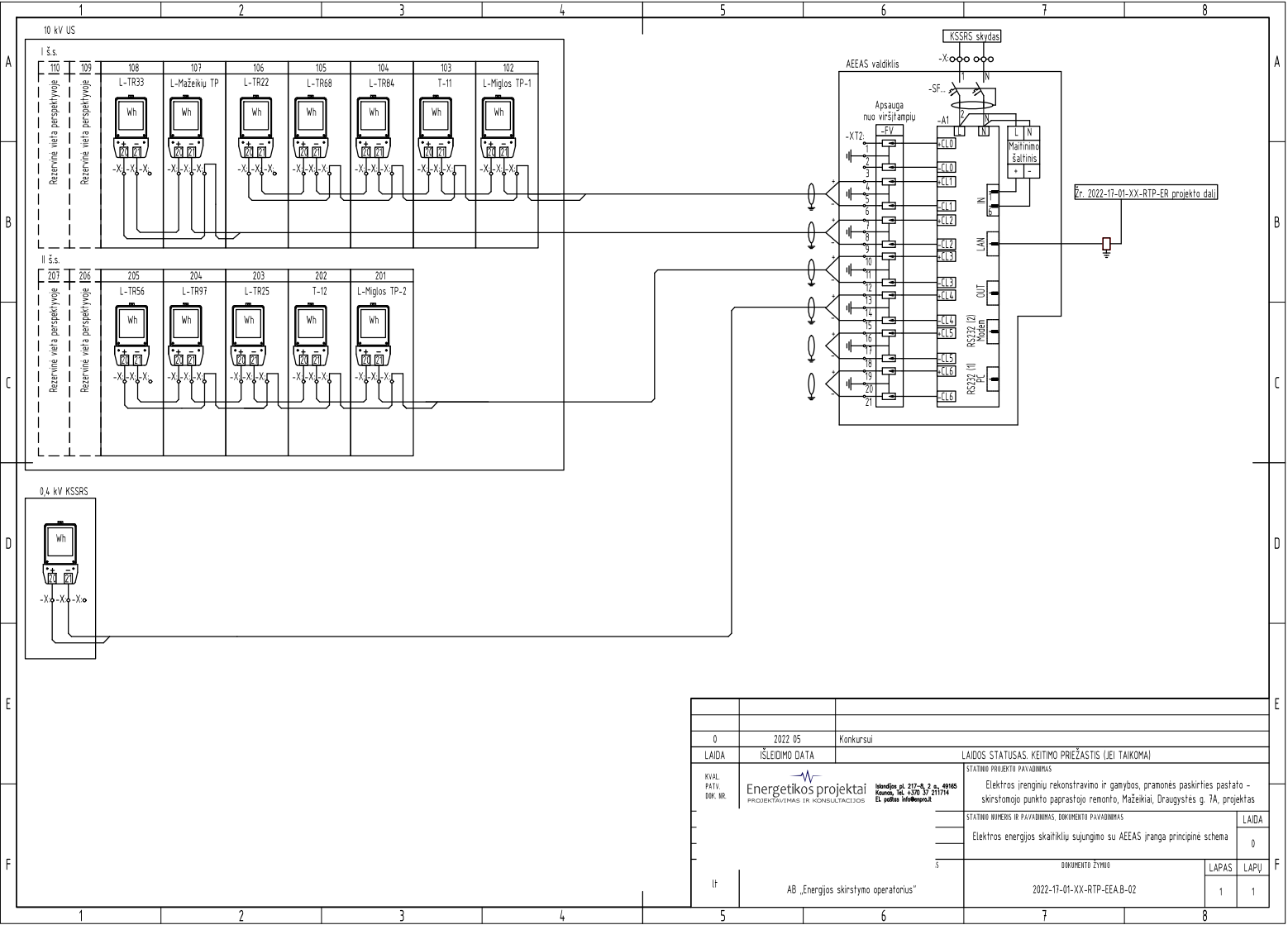
### Anotacija


Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai laikomi būtinais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-17-01-XX-RTP-EEA.SŽ	2	2	0

**BRĚŽINIAI**





0		2022 05		Konkursui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS	Isardijus pl. 217-A, 2-oj aukšte Kaunas, tel. +370 37 211714 El. paštas info@energetika.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato - skirstomojo punkto paprastojo remonto, Mažekiai, Draugystės g. 7A, projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			Elektros energijos skaitiklių sujungimo su AEEAS įranga principinė schema		
		5			
Iš	AB „Energinės skirstymo operatorius“	DOKUMENTO ŽYMOJIS		LAPAS	LAPŲ
		2022-17-01-XX-RTP-EEAB-02		1	1
5		6		7	
				8	

## **PRIEDAI**

## **MAŽEIKIŲ M. SP-5 SKIRSTOMOJO PUNKTO REKONSTAVIMO IR SP-1 PANAIKINIMO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS**

### **1. PROJEKTO PAVADINIMAS**

Mažeikių m. SP-5 (Žemaitijos g.) rekonstravimo ir SP-1 panaikinimo projektavimo užduotis. Inv. Nr. E1P4200001.

### **2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA**

#### **2.1. Techninis projektas:**

- 2.1.1. techninė specifikacija;
- 2.1.2. įrenginių, gaminių ir darbų kiekių žiniaraščiai (pagal su užsakovu suderintą formą);
- 2.1.3. statybos kainos skaičiavimas;
- 2.1.4. projektiniai sprendimai (aiškinamasis raštas, skaičiavimai, brėžiniai;)
- 2.1.5. darbų organizavimo projektas.

#### **2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.**

### **3. UŽSAKOVAS**

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

### **4. STATYBOS RŪŠIS**

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

### **5. PROJEKTAVIMO DARBŲ RANGOVAS**

Konkurso tvarka.

### **6. ĮRENGINIŲ TIEKĖJAS IR STATYBOS MONTAVIMO BEI DERINIMO DARBŲ RANGOVAS**

Konkurso tvarka.

### **7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA**

#### **7.1. Statybinė dalis.**

##### **7.1.1. Suprojektuoti:**

- 7.1.1.1. Pastato išorės remontą;
- 7.1.1.2. Pastato vidaus patalpų remontą;
- 7.1.1.3. Lietvamzdžių įrengimą;
- 7.1.1.4. Nuogrindos aplink pastatą įrengimą ir betoninius latakus ties lietvamzdžiais;
- 7.1.1.5. Teritorijos lyginimą, suformuojant nuolydžius nuo pastato, lietaus vandens nuvedimą;
- 7.1.1.6. Pastato grindų remontą, pakeliant jas iki reikiamo aukščio;
- 7.1.1.7. Alyvos surinkimo duobių po transformatoriais remontą, padengiant jas alyvos poveikiui atsparia danga;
- 7.1.1.8. Kabelių kanalus po naujai projektuojamais elektros įrenginiais, nereikalingus kanalus užpilant ir užbetonuojant;
- 7.1.1.9. Vidaus durų pakeitimą;
- 7.1.1.10. Pastato viduje turi būti įrengtas ekonomišką avarinis ir darbinis apšvietimas su mechaninio ir automatinio valdymo galimybe;
- 7.1.1.11. Automatinį vėdinimą ir elektrinį šildymą, dūmų ištraukimo ventiliaciją avariniam atvejui. Apšildymas turi būti reguliuojamas atskirai nuo šildymo prietaisų sumontuotais termoregulatoriais su aiškiai sugraduota skale °C laipsniais;
- 7.1.1.12. SF<sub>6</sub> dujų pašalinimo iš kabelių kanalų sistemą;
- 7.1.1.13. Naują įžeminimo kontūrą, naudojant giliųjų įžemintuvų technologiją.

##### **7.1.2. Reikalavimai statybinei daliai:**

- 7.1.2.1. Pastatas turi atitikti galiojančius aplinkosaugos ir priešgaisrinius reikalavimus;
- 7.1.2.2. Pastato vidaus apdaila projektuoti minimizuojant būtiną priežiūrą eksploatacijos metu;
- 7.1.2.3. Ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;
- 7.1.2.4. Pastato grindys, neslidžios padengtos danga atsparia trinčiais bei sulaikančia dulkių prasiskverbimą. Grindų danga turi būti neslidi bei atspari gniuždymui;



- 7.1.2.5. Patalpų vidaus sienas ir lubas dažyti dažais, sulaikančiais dulkių prasiskverbimą, atliekant minimalų vidaus sienų ir lubų remontą užtaisant akivaizdžius įtrūkimus;
- 7.1.2.6. Durų spynos turi būti su unifikuotais keičiamais ABLOY firmos cilindriniais užraktų mechanizmais iš vidaus atsidarančios su nulenkiama rankena be rakto. Atidarius momentinio įtaiso pagalba užrakintas duris ir vėl jas uždarius, pastarosios turi likti užrakintos;
- 7.1.2.7. Visos metalinės dalys turi būti įžemintos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus;
- 7.1.2.8. Kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą (sunkiai įveikiamos graužikams). Grindų perdanga kabelio įvedimo vietoje turi būti iš abiejų pusių užsandarinta specialiais gamintojo pasiūlytais sandarikliais;
- 7.1.2.9. galios bei kontrolinių kabelių įvadų per betoninius pamatus hermetiškumo užtikrinimui, projekto sprendiniuose turi būti numatyti specialūs apvalūs guminiai sandarikliai. Sandariklių veikimo principas pagrįstas suspaudžiamos ir išsiplečiančios gumos efektu siekiant užtikrinti kabelių įvado hermetiškumą bei tinkama kabelio apsaugą pamato angoje. Hermetiški kabelių įvadų sandariklių flanšinės detalės bei varžtai turi būti pagaminti iš AISI 316 markės nerūdijančio plieno;
- 7.1.2.10. Patalpų instaliacija apsaugota nuo mechaninių pažeidimų;
- 7.1.2.11. Pastato patalpose turi būti įrengta patalpų apsaugos ir priešgaisrinė signalizacija (technologinė) su poveikio perdavimu į DMS panaudojant jau esamus signalizacijos įrenginius. Turi būti realizuota galimybė įjungti/išjungti pastotės apsauginę signalizaciją nuotoliniu būdu (DMS pagalba);
- 7.1.2.12. numatyti A0 formato stendų schemų pakabinimui;
- 7.1.2.13. numatyti skydą operatyvinių perjungimų įrankiams.

## **7.2. 10 kV skirstykla.**

### **7.2.1. Suprojektuoti:**

- 7.2.1.1. 10 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:
- 7.2.1.1.1. po vieną įvadinį narvelį SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu ir įtampos transformatoriais kiekvienoje šynų sekcijoje;
- 7.2.1.1.2. po vieną galios transformatoriaus narvelį SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;
- 7.2.1.1.3. vieną sekcinį narvelį SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu, skyrikliu ir tarpsekcine jungtimi;
- 7.2.1.1.4. penkis linijinius narvelius SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija su jungtuvais pirmoje šynų sekcijoje ir tris linijinius narvelius SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija su jungtuvu antroje šynų sekcijoje.
- 7.2.1.2. 24 kV įvadinis kabelius nuo galios transformatorių iki atitinkamų narvelių.

### **7.2.2. Reikalavimai 10 kV skirstomiesiems įrenginiams:**

- 7.2.2.1. 10 kV uždarnos skirstyklos sekcijose turi būti numatytos po dvi vietas papildomiems narveliams;
- 7.2.2.2. galiniai 10 kV šynų sekcijų narveliai turi būti su išplėtimo galimybe;
- 7.2.2.3. narveliai SF<sub>6</sub> dujų arba kieta izoliacija turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.4. narvelių skyrikliai ir įžemikliai turi būti su motorinėmis pavaromis;
- 7.2.2.5. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;
- 7.2.2.6. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;
- 7.2.2.7. vakuuminiai jungtuvai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.8. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami po narvelių grindimis ant specialių cinkuotų metalinių konstrukcijų. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.9. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. 10 kV srovės transformatorius, jų transformacijos koeficientus parinkti įvertinant apkrovimo ir trumpo jungimo sroves. 10 kV srovės transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Visi 10 kV srovės ir įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami, neardant narvelio konstrukcijos;
- 7.2.2.10. 10 kV įtampos transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. 10 kV įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.2.2.11. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);
- 7.2.2.12. 10 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo

transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;

7.2.2.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. 1-os klasės viršįtampių ribotuvai pritaikyti prijungimui prie narvelių SF<sub>6</sub> su dujų izoliacija;

7.2.2.14. 24 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;

7.2.2.15. 24 kV galinės movos („outer cone“ tipo) pritaikytos prijungimui prie narvelių su SF<sub>6</sub> dujų izoliacija;

7.2.2.16. 24 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);

7.2.2.17. 24 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;

7.2.2.18. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;

7.2.2.19. viršįtampių ribotuvai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.2.20. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;

7.2.2.21. kabelių apsaugos juostos turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.2.22. kabelių signalinės juostos turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.2.23. vamzdžiai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.2.24. visos 24 kV jungiamosios movos turi būti montuojamos už skirstomojo punkto ribų;

7.2.2.25. narvelių kabelių ir MRA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;

7.2.2.26. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal Bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;

7.2.2.27. šildymo elementų apkrovimą, tolygiai išdalinant per visas tris fazes, kad minimizuoti savųjų reikmių įtampos iškraipymus.

### **7.3. 10/0,4 kV galios transformatoriai.**

#### **7.3.1. Suprojektuoti:**

7.3.1.1. esamų 630 kVA 10/0,4 kV galios transformatorių pakeitimą į naujus 630 kVA hermetinio tipo galios transformatorius.

#### **7.3.2. Reikalavimai 10/0,4 kV galios transformatoriaus įrenginiams:**

7.3.2.1. galios transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus.

### **7.4. 0,4 kV skirstykla.**

#### **7.4.1. Suprojektuoti:**

7.4.1.1. 0,4 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis, numatant:

7.4.1.1.1. devynis linijinius kirtiklius-saugiklių blokus pirmoje šynų sekcijoje ir devynis linijinius kirtiklius-saugiklių blokus antroje šynų sekcijoje;

7.4.1.1.2. po vieną įvadinį (galios transformatoriaus) kirtiklį-saugiklių bloką, kiekvienoje šynų sekcijoje;

7.4.1.1.3. vieną sekcinį kirtiklį-saugiklių bloką;

7.4.1.1.4. nuo galios transformatorių iki įvadinių kirtiklių saugiklių blokų numatyti reikiamo skerspjūvio kabelius;

7.4.1.2. po tris rezervines grupes pirmai ir antrai 0,4 kV šynų sekcijai;

7.4.1.3. prie visų komutacinių aparatų, turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

### **7.5. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.**

#### **7.5.1. Suprojektuoti:**

7.5.1.1. 10 kV įrenginių MRA su IEC 61850 palaikymu su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. Narveliuose turi būti įrengti atskiri automatiniai jungikliai MRA įtaisui, valdymo grandinėms, pavaros paruošimo varikliui, apšvietimui. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;

7.5.1.2. optinę elektros lanko apsaugą 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais;

7.5.1.3. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą. Monitoringo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, MRA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su pastotės duomenų tinklo (TLAN) komutatoriais.

#### **7.5.2. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:**

- 7.5.2.1. MRA įtaisai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.5.2.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;
- 7.5.2.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkcinų galimybių aprašymo failai (ICD failas);
- 7.5.2.4. MRA įtaisai privalo turėti dvi komunikacijos sąsajas informacijos mainams IEC 61850 protokolu. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;
- 7.5.2.5. kiekvieną MRA įrenginį atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus TLAN, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu. MRA su komutatoriais jungiami optiniais kabeliais;
- 7.5.2.6. MRA įtaisai prie TLAN komutatorių jungiami žvaigždės principu;
- 7.5.2.7. MRA įtaisai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus);
- 7.5.2.8. visi MRA įtaisai privalo turėti dvi arba daugiau nustatymų grupių, įrašomų nuo maitinimo nepriklausomoje atmintyje. Perjungimas iš vienos nustatymų grupės į kitą ir atskirų nustatymų keitimas grupėse vykdomas perduodant vieną komandą iš TSPĮ, arba DMS, arba Šiaulių Pastočių eksploataavimo komandos kompiuterio;
- 7.5.2.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
- 7.5.2.10. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
- 7.5.2.11. MRA įtaisai turi atlikti MSA, A, AKĮ, kryptinio įžemėjimo, LA (kabelių skyriaus), JRĮ, ARĮ, ŠA, gedimo vietos nustatymo funkcijas;
- 7.5.2.12. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 10 kV narvelio MRA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.5.2.13. MRA įtaisai turi nustatyti įžemėjusią liniją kompensuotame tinkle, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo jungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;
- 7.5.2.14. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ ir DMS;
- 7.5.2.15. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;
- 7.5.2.16. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugotas slaptažodžiu;
- 7.5.2.17. numatyti MRA terminalų programinę ir aparatinę įrangą relių konfigūravimui, testavimui, įvykių analizei. Visa programinė įrangą pateikiama su licencijomis. Jei bendrovė turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įrangą netiekia. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;
- 7.5.2.18. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ ir DMS;
- 7.5.2.19. visos reikiamos blokuotės, loginė 10 kV šynų apsauga, JRĮ, ARĮ atliekama GOOSE komandų pagalba;
- 7.5.2.20. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
- 7.5.2.21. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne;
- 7.5.2.22. pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);
- 7.5.2.23. MRA duomenų mainuose IEC 61850 protokolu naudojama įrangą (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;
- 7.5.2.24. Sudaryti struktūrines schemas:
- 7.5.2.24.1. MRA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
- 7.5.2.24.2. MRA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema;
- 7.5.2.24.3. MRA įrenginių prijungimo prie TLAN funkcinė schema;
- 7.5.2.25. MRA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinė schema.

#### **7.5.3. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:**

7.5.3.1. informacijos perdavimą pagal Bendrovės patvirtintą signalų sąrašą.

## **7.6. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai.**

### **7.6.1. Suprojektuoti:**

- 7.6.1.1. vienos sekcijos 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;
- 7.6.1.2. 0,4 kV įvadiniai jungikliai su motorine pavara plug-in tipo, numatyti papildomus signalinius kontaktus;
- 7.6.1.3. numatyti tiesioginio jungimo elektros energijos apskaitos skaitiklių pastatymo vietas, numatant visas reikiamas grandines iki jų. Jei numatomų prijungti įrenginių galia didesnė nei 50 kW – suprojektuoti srovės transformatorius, bandymo gnybtynus ir visas reikiamas grandines;
- 7.6.1.4. daugiafunkcinius elektros energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į DMS;
- 7.6.1.5. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
- 7.6.1.6. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.6.1.7. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;
- 7.6.1.8. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti;
- 7.6.1.9. automatinių jungiklių padėties signalo perdavimas į DMS;
- 7.6.1.10. 0,4 kV kabelius nuo galios transformatorių.

### **7.6.2. Reikalavimai 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių įrenginiams:**

- 7.6.2.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.6.2.2. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.6.2.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.6.2.4. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.6.2.5. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti;
- 7.6.2.6. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir įžeminimo šyna;
- 7.6.2.7. po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti;
- 7.6.2.8. įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo panelėse;
- 7.6.2.9. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.6.2.10. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti;
- 7.6.2.11. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;
- 7.6.2.12. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;
- 7.6.2.13. prie visų komutacinių aparatų, automatinių jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai pagal Bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

## **7.7. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai.**

### **7.7.1. Suprojektuoti:**

- 7.7.1.1. vienos sekcijos 110 V DC skirstomąjį skydą;
- 7.7.1.2. uždaro proceso neaptarnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;
- 7.7.1.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius;
- 7.7.1.4. apsaugą nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

### **7.7.2. Reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiams:**

- 7.7.2.1. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.7.2.2. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.7.2.3. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;

- 7.7.2.4. OPzV tipo neapartaujama sumontuota iš 6 V monoblokų akumuliatorių baterija turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. Akumuliatorių baterija turi būti montuojama atskiroje spintoje;
- 7.7.2.5. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje ventiliacines angas;
- 7.7.2.6. baterijos monoblokus montuoti, gnybtais į priekį;
- 7.7.2.7. du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30 % atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Krovikliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje;
- 7.7.2.8. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;
- 7.7.2.9. turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę;
- 7.7.2.10. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė kontroliuojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais;
- 7.7.2.11. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 m. garantija;
- 7.7.2.12. prie visų komutacinių aparatų, automatinį jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai pagal Bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.7.2.13. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

## **7.8. Valdymo sistema.**

### **7.8.1. Suprojektuoti:**

- 7.8.1.1. Remiantis Bendrovės tipiniais reikalavimais teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginiams (TSPĮ) specializuotą pramoninį įrenginį informacijos surinkimui, stebėjimui bei valdymui iš MRA įrenginių ir perdavimui į/iš Bendrovės DMS sistemos;
- 7.8.1.2. Signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovo atstovais;
- 7.8.1.3. TSPĮ įdiegimą į TLAN tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.8.1.4. Laiko sinchronizavimo įrenginį įdiegimą panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.8.1.5. Informacijos mainų protokolą su Bendrovės DMS sistema IEC 60870-5-104;
- 7.8.1.6. Informacijos mainų protokolą TLAN tinkle - IEC 61850 (Edition1 bei Edition2 revizijas);
- 7.8.1.7. TSPĮ maitinimą iš 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo;
- 7.8.1.8. TSPĮ įrangos būtinas atsargines dalis priklausomai nuo tiekiamos įrangos komplektacijos. Tiekiamų atsarginių dalių specifikacija turi būti pateikta pasiūlyme suderinimui su Užsakovu (turi būti pasiūlyta po vieną vienetą visų modulių, kurie įeina į TSPĮ);
- 7.8.1.9. Visa TSPĮ reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai, diegimo paslaugos ir darbai TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš/iš Bendrovės DMS sistemos;
- 7.8.1.10. Užsakovas atlieka Bendrovės DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą;
- 7.8.1.11. Išmontuoti esamą Siemens AK1703ACP kartu su spinta ir grąžinti Užsakovui į Zoknių TP.

## **7.9. Reikalavimai TLAN telekomunikacijų daliai:**

### **7.9.1. Suprojektuoti:**

- 7.9.1.1. duomenų perdavimo tinklo mazgą;
- 7.9.1.2. informacijos mainus su Bendrovės DMS sistema per esamą TP-Migla-SP5 šviesolaidį;
- 7.9.1.3. veikiantį Technologinį lokalinį tinklą (TLAN), taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (DMS), balso (VoIP), operatyvinių pokalbių (ORS) automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS), MRA stebėjimo segmentas bei neprioritetinių duomenų perdavimas;
- 7.9.1.4. SP TLAN segmentus VLAN, kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą;
- 7.9.1.5. Bendrapastotinis komutatorius turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.9.1.6. TLAN komutatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.9.1.7. TLAN laiko sinchronizavimo įrenginys (GPS) turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus.

## **7.10. Automatizuota elektros energijos apskaitos sistema.**

### **7.10.1. Suprojektuoti:**

- 7.10.1.1. suprojektuoti duomenų, iš visų projektuojamų elektros energijos skaitiklių (įsikaitant ir rezerviniuose narveliuose ateityje įrengiamus), perdavimą į Bendrovės AEEAS;
- 7.10.1.2. AEEAS įrangos užmaitinimą iš 230 V AC įtampos tinklo;
- 7.10.1.3. skaitiklių pirmosios srovės kilpos (CL1) prie AEEAS įrangos turi būti pajungiamos per srovės kilpos gnybtynus, pritaikytus skaitiklio srovės kilpos atjungimui, nenaudojant papildomų įrankių;

- 7.10.1.4. srovės kilpos gnybtinai turi būti įrengiami kiekviename narvelyje ar spintoje šalia skaitiklio;
- 7.10.1.5. numatyti visų pajungtų prie AEEAS įrangos skaitiklių srovės kilpų apsaugą nuo viršįtampių, įvertinant ir reikiamo kiekio viršįtampių apsaugų pateikimą esamai AEEAS įrangai;
- 7.10.1.6. suprojektuoti iš pastotės AEEAS įrangos duomenų perdavimą į Bendrovės AEEAS per Ethernet tinklą bei sukonfigūruoti Bendrovės AEEAS duomenų priėmimui per Ethernet tinklą;
- 7.10.1.7. į projektą turi būti įtraukta visa reikalinga įranga, visos reikalingos paslaugos ir darbai (išplėtimas, AEEAS įrangos konfigūravimo ir testavimo darbai) reikalingi projekto įgyvendinimui;
- 7.10.1.8. su elektros energijos apskaita bei AEEAS įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

## **7.11. 0,4 kV ir 10 kV elektros linijos.**

### **7.11.1. Suprojektuoti:**

- 7.11.1.1. 0,4 kV ir 10 kV kabelių linijų dalis yra numatoma pridedamame priede Nr.2.

## **7.12. Mažeikių m. SP-1.**

### **7.12.1. Suprojektuoti:**

- 7.12.1.1. išmontuoti Bendrovei priklausančius elektros įrenginius.

## **8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.**

- 8.1. vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti atskiras techninio projekto bylas;
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinerinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.4. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.5. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.6. suderinti esminius statinio projekto sprendinius ir projekto sudedamąsias dalys bei gauti Užsakovo pritarimą parengtam projektui;
- 8.7. nurodyti kokybės reikalavimus statybos produktams, statybos (rekonstrukcijos) darbams, dėl įrenginių privalomos atitikties. Nustatyti leistinus konstrukcijų gamybos ir montavimo nuokrypius;
- 8.8. atlikti statinio projekto bendrąją ir (ar) dalinę ekspertizę;
- 8.9. užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą kai tai yra būtina;
- 8.10. atlikti visuomenės informavimo procedūras kai jos privalomos;
- 8.11. užtikrinti aplinkosaugos teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.12. užtikrinti priešgaisrinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.13. nustatyti darbų saugos, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimus;
- 8.14. esant būtinumui, parengti visus reikalingus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo sudarymą;
- 8.15. nustatyti ir nurodyti projekte klojamų lauko inžinerinių tinklų apsaugos zonas;
- 8.16. techninio projekto medžiaga turi būti pateikta elektroniniame formate. Elektroniniai variantai turi būti du: vienas turi būti su teisėmis, leidžiančiomis jį redaguoti (MS Word, MS Excel, Autocad [\*.dwg], \*.pdf), kitas variantas – turi būti pateikta autorinė versija, kuri negali būti redaguojama;
- 8.17. paruoštą techninį projektą (1 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui.

PRIDEDAMA:

1. Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbu-tiekėjams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>;
2. Mažeikių m. SP-5 (SP-1) 0,4 kV ir 10 kV tinklo rekonstrukcijos projektavimo užduotis.

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Pastochių eksploatavimo skyriaus vadovas

Režimų planavimo II komandos vadovas

Valdymo sistemų skyriaus vadovas

Veiklos aptarnavimo komandos  
vyresnysis specialistas