



Motorų g. 2, LT-02190, Vilnius, tel. 2106809, etp@etpa.lt

<b>PROJEKTO PAVADINIMAS</b>	<b>35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – ŠVENČIONYS REKONSTRAVIMAS</b>
<b>PROJEKTO Nr.:</b>	<b>40200/551050-TP-E1</b>
<b>ADRESAS</b>	<b>Švenčionių r. sav.</b>
<b>STATINIO KATEGORIJA</b>	<b>NEYPATINGAS STATINYS</b>
<b>STATYBOS RŪŠIS</b>	<b>REKONSTRAVIMAS</b>
<b>ETAPAS</b>	<b>TECHNINIS PROJEKTAS</b>
<b>PROJEKTO DALIS</b>	<b>ELEKTROTECHNIKA. 35 kV ĮRENGINIAI</b>
<b>LAIDA</b>	<b>0</b>
<b>INVESTICINIS Nr.:</b>	<b>1L4027040260</b>
<b>PROJEKTAVIMO SĄLYGŲ NR.:</b>	<b>2015 m. vasario 2d.</b>
<b>UŽSAKOVAS</b>	<b>AB LESTO</b>

#### PROJEKTĄ PARUOŠĘ AUTORIAI

<b>PROJEKTO DALIS</b>	<b>PAREIGOS</b>	<b>PARAŠAS</b>	<b>V. PAVARDĖ</b>
<b>TP</b>	<b>SPV 31306</b>		<b>M. Sabaliauskas</b>
<b>TP / E1</b>	<b>SPDV 33956</b>		<b>S. Vaitkevičius</b> <a href="mailto:Saulius.Vaitkevicius@etpa.lt">Saulius.Vaitkevicius@etpa.lt</a> 8 640 92142

2015.11  
Vilnius

## I. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	DOKUMENTO PAVADINIMAS	ŽYMUO	Psl. Sk.
1.	ELEKTROTECHNIKA. 35kV ĮRENGINIAI	40200/551050-TP-E1	66
2.	ELEKTROTECHNIKA. 35kV KABELIŲ LINIJA	40200/551050-TP-E2	
3.	MELIORACIJA	40200/551050-TP-MA	
4.	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	40200/551050-TP-SK	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-PSŽ	0	1	1

## II. PROJEKTO PRITARIMU LENTELĖ

[illegible]

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-EI-PL	0	1	1

### III. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	DOKUMENTO PAVADINIMAS	ŽYMUO	Psl. Sk.	Psl. Nr.
1.	Titulinis lapas			
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	40200/551050-TP-E1-PSŽ	1	1
3.	Projekto pritarimų lentelė	40200/551050-TP-E1-PL	1	2
4.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	40200/551050-TP-E1-TDŽ	1	3
5.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	40200/551050-TP-E1-BŽ	1	4
6.	Projekto bendrieji rodikliai		2	5
7.	Kabelių montavimo lentelė / žurnalas	40200/551050-TP-E1-KML	1	7
8.	Aiškinamasis raštas	40200/551050-TP-E1-AR	1	8
9.	Techniniai reikalavimai (įrenginių bei gaminių techninės specifikacijos)	40200/551050-TP-E1-TS	1	19
10.	Brėžiniai	40200/551050-TP-E1.BR	8	49
11.	Medžiagų, darbų žiniaraštis	40200/551050-TP-E1-MŽ	3	57
12.	Konkursinė medžiaga:			
	<i>Sustambintų kiekių žiniaraštis</i>	40200/551050-TP-E1-SDŽ	1	60
13.	Priedai:			
	<i>Signalų sąrašas</i>		1	61
	<i>Projektą rengusių asmenų atestatai</i>		2	62
	<i>Prisijungimo sąlygos / projektavimo sąlygos / patvirtinta projektavimo užduotis</i>		3	64

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TDŽ	0	1	1

#### IV. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	DOKUMENTO PAVADINIMAS	ŽYMUO	Psl. Sk.	Psl. Nr.
1	110/35/10 kV Švenčionių TP pastotės planas	40200/551050-TP-E1.B1	3	
2	T-1, T-2 Kompensacinė ritė	40200/551050-TP-E1.B2	1	
3	Švenčionių TP RAA patalpa	40200/551050-TP-E1.B3	1	
6	KR maitinimo principinė schema	40200/551050-TP-E1.B4	1	
7	110/35/10 kV Švenčionių TP principinė schema	40200/551050-TP-E1.B5	1	
8	Švenčionių TP KR pajungimo struktūrinė schema	40200/551050-TP-E1.B6	1	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-BŽ	0	1	1

35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – SVENCIONYS REKONSTRAVIMAS, Svenčionių r. sav.  
(Projekto pavadinimas, adresas)

### V. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
4	<b>IV. INŽINERINIAI TINKLAI</b> (nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas) 4.1. inžinerinių tinklų ilgis 35kV/0,4kV 4.2. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams) 4.3. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis: 35 kV KL 10 kV KL 0,4 kV KL 4.4. elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	 m mm  vnt.; mm <sup>2</sup> vnt.; mm <sup>2</sup> vnt.; mm <sup>2</sup>  vnt.; mm <sup>2</sup>	 14492/708  3; 120, 1;50 14,4,7,8;1,5 3,4; 2,5 1;	

Statinio projekto vadovas

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Dokumento pavadinimas:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	Projekto bendrieji rodikliai	0	1	2

## VI. Kabelių montavimo lentelė / žurnalas

Kabelio pradžia	Kabelio pabaiga	Kabelio skerspj. mm <sup>2</sup>	Ilgis, m	Kabelio klojimas									Tranšėjos kasimas 3 kabeliams, m	Movos, vnt		
				Tranšėjoje, m		Vamzdyje atviru būdu, m		Vamzdyje uždaru būdu, m	MT, ST m	KS/KAS, m	Atrama, m			Galinė	Stulpinė	Jungiamoji
				Dengiant apsaugine juosta	Dengiant signaline juosta	d50 mm	D75mm				Dengiant gaubtu	Apkabom/ Konstrukcijom				
T-1 N	T-1 N viršjt. rib	Laidas Al 1x50	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
T-2 N	T-2 N viršjt. rib	Laidas Al 1x50	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
T-2 N skyriklis/žemiklis	T-1 N skyriklis	Laidas Al 1x50	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
T-1 N viršjt. rib	T-1 N skyriklis	Al 1x50	21	-	8	-	8	-	-	-	10	3	8	2	-	-
T-2 N viršjt. rib	T-2 N skyriklis/žemiklis	Al 1x50	42	-	29	-	29	-	-	-	10	3	29	2	-	-
Kompensacinė ritė	RAA patalpa (9P)	Cu 14x1,5	105	-	2	98	-	-	-	-	1	6	2	2	-	-
Kompensacinė ritė	RAA patalpa (9P)	Cu 7x1,5	105	-	2	98	-	-	-	-	1	6	2	2	-	-
Kompensacinė ritė	RAA patalpa (9P)	Cu 8x1,5	105	-	2	98	-	-	-	-	1	6	2	2	-	-
T-1 N skyriklis	RAA patalpa (9P)	Cu 7x1,5	105	-	2	98	-	-	-	-	1	6	2	2	-	-
T-2 N skyriklis/žemiklis	RAA patalpa (9P)	Cu 4x1,5	105	-	2	98	-	-	-	-	1	6	2	2	-	-
Kompensacinė ritė	T-1, T-2 KR skyrikliai	Cu 4x1,5	24	-	15	15	-	-	-	-	1	8	15	2	-	-
Kompensacinė ritė	T-1, T-2 KR skyrikliai	Cu 3x2,5	24	-	15	15	-	-	-	-	1	8	15	2	-	-
Kompensacinė ritė	RAA patalpa (KSS)	Cu 4x2,5	95	-	2	77	-	-	-	-	1	17	2	2	-	-
RAA patalpa (9P)	RAA patalpa (KSS)	Cu 3x2,5	40	-	-	32	-	-	-	-	-	8	-	2	-	-
RAA patalpa (TSPĮ)	RAA patalpa (9P)	Cu 4x1,5	24	-	-	16	-	-	-	-	-	24	-	2	-	-
RAA patalpa (9P)	RAA patalpa (TSPĮ)	MM 2sk.	24	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
Iš viso			848	-	79	645	37	-	-	-	28	154	79	20	-	-

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-KML	0	1	1

## VII. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

**Būtinų projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos, kiti bendrieji nurodymai ir reikalavimai, kurių privalu laikytis įgyvendinant projektą**


1. Statybos darbai gali būti pradėti tik nustatyta tvarka gavus statybą leidžiantį dokumentą (STR 1.07.01:2010. „Statybą leidžiantys dokumentai“) ir leidimą žemės darbams (STR 1.07.02:2005. „Žemės darbai“).
2. Statybos rangovas turi būti atestuota įmonė atitinkamiems darbams (STR 1.02.07:2012).
3. Statybos darbams turi vadovauti nustatyta tvarka atestuotas vadovas, kurį skiria rangovas (STR 1.08.02:2002. „Statybos darbai“).
4. Statybos darbų technologijos (vykdymo) projektą parengia rangovas arba statybos vadovas.
5. Statybos darbai turi būti atliekami pagal statytojo arba rangovo užsakymu parengtą darbo projekto arba techninio darbo projekto dokumentaciją.
6. Statinio statybos vadovas turi užtikrinti saugų darbą, aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybos vietoje bei statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos apsaugą, šalia statybos vietos gyvenančių, dirbančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamų pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų.
7. Vykdamas statybos darbus, būtina vadovautis atitinkamais norminiais teisės aktais (šio projekto skyrius Nr. 3.3 „Pagrindiniai normatyviniai dokumentai (kuriais vadovaujantis parengtas projektas)“).
8. Visi darbai turi būti atliekami pagal projektinę dokumentaciją ir gamintojų pateiktas specifikacijas bei instrukcijas, taikant tinkamus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.
9. Statybos aikštelė turi būti tvarkinga ir privaloma laikytis atitinkamų žinybų reikalavimų dėl šiukšlių išvežimo statybos metu ir baigus darbus.
10. Statinių priėmimą eksploatacijai vykdyti sutinkamai su STR 1.11.01:2010. „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“.

**Bendrieji reikalavimai statybos produktams (gaminiais ir medžiagoms), įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietėje tvarka**

1. Prieš atvežant medžiagas ir įrengimus į statybą, techninei priežiūrai turi būti pateikiami konkrečių medžiagų dokumentai, techniniai liudijimai, sertifikatai, dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrenginių kokybę ir technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus.
2. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti LR.
3. Visos atvežamos į statybą medžiagos turi būti tokiose įpakavime, kokiame jas parduoda gamintojas, su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę.
4. Statybinės medžiagos turi būti sandėliuojamos taip, kad neblogėtų jų kokybė. Medžiagos sandėliuojamos aikštelėje, turi būti tinkamai išdėstytos, kai reikia izoliuotos, džiovintos, šildomos ir tinkamai vėdinamos bei kiekviena medžiaga būtų skirtingoje vietoje ir lengvai prieinama apžiūrėti.
5. Medžiagų tiekimas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką, vengiant ilgalaikio medžiagų sandėliavimo.
6. Atvežtos į statybą medžiagos, gaminiai ir įrengimai turi būti tuoj pat apžiūrimi, o aptikus defektų ar neatitikimų užsakymams – pareikštos pretenzijos tiekėjams (gamintojams).
7. Vykdamas statybos (montavimo) darbus, nuokrypiams nuo projektinių dydžių neturi viršyti statybos norminiuose dokumentuose nurodytų dydžių.

**Informacija apie numatomų statybos darbų poveikį aplinkai, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms**

1. Statybos aikštelė.  
Statybinės medžiagos sandėliuojamos užsakovo žemės sklypo ribose. Statybinės atliekos turi būti kraunamos tam skirtoje žemės sklypo vietoje į krūvas ir/ar kontenerius ir vėliau išvežamos į sąvartynus.
2. Statybinių atliekų tvarkymas.  
Tranšėjų iškasenas išrūšiuoti ir išvežti į sąvartynus.  
Numatomi šie statybinių atliekų kiekiai: plytų laužas - nenumatomas; betono laužas - numatomas; metalo laužas - numatomas.  
Statybinių atliekų išvežimą įforminantys dokumentai turi būti saugomi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.
3. Statybos įtaka aplinkai.

Atest. Nr.	 <i>Motorų g. 2, LT- 02190, Vilnius, tel. 2106809, etp@etpa.lt</i>				Projektas:		
					35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – ŠVENČIONYS REKONSTRAVIMAS Švenčionių r. sav.		
31306	SPV	M. Sabaliauskas		2015.11	Dokumento pavadinimas: Aiškinamasis raštas	Laida	
33956	SPDV	S. Vaitkevičius		2015.11		0	
Etapas	Užsakovas:				Žymuo:	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO				40200/551050-TP-E1-AR	1	11



Statybos metu gretimuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumų nepatirs. Priėjimai ir privažiavimai nebus apriboti. Gretimų sklypų (įvadiniai) inžineriniai tinklai numatomi išsaugoti arba nebus paliesti ir išliks galimybė naudotis. Statybos ir naudojimo metu projektuojami statiniai neigiamos įtakos gretimoms teritorijoms neturės, trečiųjų asmenų (gretimų sklypų (teritorijų) naudotojų) darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos. Dėl inžinerinių elektros tinklų statybos nebus griauamos tretiesiems asmenims priklausančios tvoros ar kiti statiniai ir bus išlaikomi atstumai pagal „Elektros tinklų apsaugos taisyklės“ keliamus reikalavimus. Projektuojami statiniai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio bei elektros energijos tiekimo trikdymo.

#### **Aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, gaisrinės, civilinės saugos priemonių principinių sprendinių trumpas aprašymas. Apsauginės ir sanitarinės zonos**

1. Aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, higienos, priešgaisrinės, civilinės saugos, sutinkamai su projektavimo sąlygų sąvadu, papildomos priemonės neprojektuojamos. Projektas atitinka galiojančias normas ir taisykles, įgyvendinus visas jame numatytas priemones, užtikrina saugų eksploatavimą sprogimo ir gaisro požiriu.
2. Informacija apie gaisrinę saugą.  
Statybos ir eksploataavimo metu privaloma laikytis priešgaisrinių teisės aktų reikalavimų.  
Kompensacinę ritę, skyriklius, 35 kV kabelinę liniją ir kitus projekte numatytus elektros įrenginius būtina įžeminti vadovaujantis EIT ir kitais norminių teisės aktų reikalavimais.  
Visi statybos produktai privalo turėti SPSC atitikties sertifikatus, montuojami, išbandomi, derinami ir eksploatuojami pagal gamintojų standartus ir techninius reikalavimus.
3. Sanitarinės zonos 35-0,4kV elektros įrenginiams nenustatomos.
4. Elektros tinklų apsaugos zonos nustatomos (vadovaujantis "elektros tinklų apsaugos taisyklėmis"):
- 4.1. išilgai elektros oro linijų – žemės juostos ir oro erdvė, apribotos vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių laidų (kai jie nėra atlenkti) šiuo atstumu:
  - 4.1.1. iki 1 kV įtampos elektros oro linijoms – 2 metrai;
  - 4.1.2. 6 ir 10 kV įtampos elektros oro linijoms – 10 metrų;
  - 4.1.3. 35 kV įtampos OL – 15 m;
- 4.2. išilgai elektros oro kabelių linijų – žemės juostos ir oro erdvė apribotos vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių kabelių (kai jie nėra atlenkti) 2 metrų atstumu;
- 4.3. išilgai požeminių elektros kabelių linijų – žemės juostos apribotos vertikaliomis plokštumomis, esančiomis abiejose linijos pusėse nuo kabelių linijų konstrukcijų kraštinių taškų – 1 metro, o iki statinių pamatų – 0,6 metro atstumu;
- 4.4. (35 kV ir aukštesnės įtampos) transformatorių pastotėse – iki tvoros ribos;
- 4.5. aplink transformatorines ir skirstomuosius punktus – žemės plotai ir oro erdvė apriboti vertikaliomis plokštumomis, esančiomis nuo jų 10 metrų atstumu.

#### **Esminių statinio reikalavimų išpildymas projekte**

1. Informacija apie statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą.  
Statinio konstrukcijos suprojektuotos tipinės ir atitinka normatyvinius statybos techninius dokumentus. Projektiniai sprendiniai tenkina statinių mechaninį patvarumą ir pastovumą statybos ir ilgalaikio eksploataavimo metu.
2. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.  
Statinų statybai nenaudojamos žmogaus sveikatai kenksmingos medžiagos. Statinio statyba poveikio aplinkai neturės. Statybinių mechanizmų ir krovinio transporto keliamas triukšmas turi atitikti leistinus triukšmo lygius.
3. Naudojimo sauga.  
Statiniai suprojektuoti taip, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų dėl sužalojimo elektros srove, sprogimo rizikos.
4. Nustatyta tvarka suderintos techninės priemonės.  
Normatyvinių dokumentų reikalavimai įgyvendinti.
5. Projekto sudėtis, apimtis ir detalumas.  
Pakankamas statytojo ir užsakovo sumanymams suprasti, statinio statybos skaičiuojamajai kainai nustatyti, statinio statybos rangovui parinkti, statybos leidimui gauti.  
Projektą sudaro tik viena Projekto dalis (elektrotechninė), todėl projekto dalies vadovas kartu yra Projekto vadovas (STR 1.05.06:2010).  
Projekto brėžiniai pateikiami tik elektrotechninėje dalyje.

#### **Privalomieji dokumentai (projekto rengimo pagrindas)**

1. Statytojo (užsakovo) nuosavybės teisę ar kitokią teisę į žemę (statybos sklypą) patvirtinantys dokumentai;
2. Statinio statybos sklypo (ar, kai reikia, gretimos teritorijos) inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų trasų inžinerinių, geodezinių, topografinių tyrinėjimų dokumentai ant ne senesnės kaip 1 metų topografinės geodezinės nuotraukos;
3. AB LESTO 2013-12-04 patvirtinta projektavimo darbų užduotis;

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	2	11

**Pagrindiniai norminiai ir normatyviniai aktai (kuriais vadovaujantis parengtas projektas ir kurių privalu laikytis įgyvendinant Projektą) Organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai:**

1. STR 1.01.04:2013. „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas“;
2. STR 1.01.05:2007. „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;
3. STR 1.01.06:2013. „Ypatingi statiniai“;
4. STR 1.01.07:2010. „Nesudėtingi statiniai“;
5. STR 1.01.08:2002. „Statinio statybos rūšys“;
6. STR 1.01.09:2003. „Statinų klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“;
7. STR 1.02.06:2012. „Teisės eiti statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų pareigas įgijimo tvarkos ir teritorijų planavimo specialistų atestavimo tvarkos aprašas“;
8. STR 1.02.07:2012. "Statinio projektuotojo, statybos rangovo, projektavimo ar statybos valdytojo, projekto ar statinio ekspertizės rangovo teisės įgijimo tvarkos aprašas. Fizinį asmenų, juridinių asmenų, kitų užsienio organizacijų pateiktų dokumentų, išduotų užsienio valstybėje ir patvirtinančių teisę kilmės šalyje užsiimti statybos techninės veiklos pagrindinėmis sritimis, pripažinimo Lietuvos Respublikoje taisyklės“;
9. STR 1.03.02:2008. „Statybos produktų atitikties deklavimas“;
10. STR 1.03.03:2013. "Techniniai liudijimai. Rengimas ir tvirtinimas";
11. STR 1.04.02:2011. "Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai";
12. STR 1.05.06:2010. "Statinio projektavimas";
13. STR 1.05.08:2003. "Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai";
14. STR 1.06.03:2002. „Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė“;
15. STR 1.07.01:2010. „Statybą leidžiantys dokumentai“;
16. STR 1.07.02:2005. „Žemės darbai“;
17. STR 1.08.02:2002. „Statybos darbai“;
18. STR 1.09.04:2007. „Statinio projekto vykdymo priežiūra“;
19. STR 1.09.05:2002. „Statinio statybos techninė priežiūra“;
20. STR 1.09.06:2010. „Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
21. STR 1.11.01:2010. „Statybos užbaigimas“;
22. STR 1.12.05:2010. "Gyvenamųjų namų naudojimo ir priežiūros privalomieji reikalavimai ir jų įgyvendinimo tvarka";
23. STR 1.12.06:2002. "Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė";
24. STR 1.12.07:2004. "Statinų techninės priežiūros taisyklės, kvalifikaciniai reikalavimai statinių techniniams prižiūrėtojams, statinių techninės priežiūros dokumentų formos bei jų pildymo ir saugojimo tvarkos aprašas";
25. Lietuvos Respublikos (toliau – LR) ūkio ministro ir LR aplinkos ministro 2004 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 4-74/D1-117 "Elektros tinklų statybos rūšių sąrašas".

**Techninių reikalavimų statybos techniniai ir kiti reglamentai:**

1. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas (toliau – ESR). "Mechaninis atsparumas ir pastovumas";
2. STR 2.01.01(2):1999. ESR. "Gaisrinė sauga";
3. STR 2.01.01(3):1999. ESR. "Higiena, sveikata, aplinkos apsauga";
4. STR 2.01.01(4):2008. ESR. "Naudojimo sauga";
5. STR 2.01.01(5):2008. ESR. "Apsauga nuo triukšmo";
6. STR 2.01.01(6):2008. ESR. "Energinės taupymas ir šilumos išsaugojimas";
7. STR 2.01.06:2009. "Statinų apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo";
8. STR 2.01.07:2003. "Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo";
9. STR 2.01.08:2003. "Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas";
10. STR 2.02.01:2004. "Gyvenamieji pastatai";
11. STR 2.02.02:2004. "Visuomeninės paskirties statiniai";
12. STR 2.02.07:2012. "Gamybos įmonių ir sandėlių statiniai. Pagrindiniai reikalavimai";
13. STR 2.02.09:2005. "Vienbučiai ir dvibučiai gyvenamieji pastatai";
14. STR 2.03.01:2001. "Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms";
15. STR 3.01.01:2002. „Statinų statybos resursų poreikio skaičiavimo tvarka“.

**Respublikinės statybos normos, taisyklės, standartai:**

1. RSN 37-90. "Požeminių inžinerinių tinklų įvadų į pastatus ir įgilintų patalpų vėdinimo įrengimo taisyklės";
2. RSN 138-92. "Pastatų ir statinių priešgaisrinė automatika";
3. RSN 139-92. "Pastatų ir statinių žaibosauga";
4. RSN 156-94. Statybinė klimatologija";

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	3	11

5. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22 (Žin., 2012, Nr. [18-816](#));
6. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309 (Žin., 2012, Nr. [2-58](#)), įsakymo pakeitimas – 2012 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 1-268 (Žin., 2012, Nr. [147-7585](#));
7. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2011 m. gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134 (Žin., 2011, Nr. [67-3199](#));
8. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303 (Žin., 2011, Nr. [165-7886](#));
9. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2013 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. 1-52 (Žin., 2013, Nr. [27-1299](#));
10. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2011 m. kovo 3 d. įsakymu Nr. 1-28 (Žin., 2011, Nr. [17-815](#));
11. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-1 (Žin., 2012, Nr. [5-151](#));
12. Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93 (Žin., 2010, Nr. [39-1877](#)), įsakymo pakeitimai – 2011 m. sausio 27 d. įsakymu Nr. 1-19 (Žin., 2011, Nr. [14-627](#)), 2012 m. gruodžio 12 įsakymu Nr. 1-267 (Žin., 2012, Nr. [147-7584](#));
13. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2010 m. kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100 (Žin., 2010, Nr. [39-1878](#)), įsakymo pakeitimas – 2012 m. spalio 23 d. įsakymu Nr. 1-207 (Žin., 2012, Nr. [124-6254](#));
14. Elektros ir kitų linijų eksploatavimo bendrojo naudojimo atramos reikalavimai, patvirtinti ūkio ministro 2000 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. 220 (Žin., 2000, Nr. [50-1450](#));
15. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2010 m. vasario 11 d. įsakymu Nr. 1-38 (Žin., 2010, Nr. [20-957](#)), įsakymo pakeitimas – 2012 m. gruodžio 4 d. įsakymu Nr. 1-231 (Žin., 2013, Nr. [125-6396](#));
16. Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodiką, LR Ūkio ministro 2007-12-27 įsakymas Nr. 4-542;
17. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211 (Žin., 2012, Nr. [128-6443](#));
18. Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės. 2013 m. liepos 31 d. įsakymas Nr. 1-199 (Žin., 2013, Nr. 85-4297);
19. Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos vidaus reikalų ministro ir ūkio ministro 1999 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. 80/121 (Žin., 1999, Nr. [22-631](#));
20. LR „Elektros tinklų kodeksas“;
21. „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašas“, LR Aplinkos ministro 2013-09-05 d. įsakymas Nr. D1-656.
22. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“

#### **Lietuvos Respublikos ir tarptautiniai standartai, specialiųjų reikalavimų dokumentai:**

1. LST 1516:1998 Statinio projektas. „Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
2. LST 1569:2012 Statinio projektas. „Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“;
3. R 14-2011 „Santrumpos ir raidiniai žymėjimai statybų projektinėje dokumentacijoje“;
4. EN 60617 (IEC 617) „Schemų grafiniai simboliai“;
5. EN 60529 (IEC 529) „Saugumo laipsnis, kurį suteikia korpusas“;
6. VDE 0675 „Rekomendacijos elektros įrangos apsaugai nuo perkrovų“;
7. ISO/IEC DIS 11801 „Komerčinės statybos standartas bendrosioms kabelių sistemoms“.

#### **Lietuvos Respublikos higienos normos ir aplinkos apsaugos normatyviniai dokumentai:**

1. Lietuvos higienos normos HN 104: 2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“. Sveikatos apsaugos ministro 2011-05-30 įsakymas Nr. V-552.
2. Lietuvos higienos normos HN 98: 2000 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Sveikatos apsaugos ministro 2000-05-24 įsakymas Nr.277 (Žin. 2000 Nr.44-1278).
3. „Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos“;
4. „Dėl Medžių ir krūmų, augančių ne miško žemėje, apsaugos, priežiūros ir nuostolių juos išskirtus atlyginimo tvarka“.

#### **LR įstatymai:**

1. LR „Statybos įstatymas“;
2. LR „Aplinkos apsaugos įstatymas“;
3. LR „Žemės įstatymas“;
4. LR „Teritorijų planavimo įstatymas“;
5. LR „Energetikos įstatymas“;
6. LR „Elektros energetikos įstatymas“;
7. LR „Atliekų tvarkymo įstatymas“.
8. Pakeitus aukščiau pateiktų ir kitų normatyvinių statybos techninių ar normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas, naujos nuostatos rengiamam projektui galioja jei jos įsigaliojo iki statinio projektavimo sąlygų patvirtinimo dienos (jei normatyvinių dokumentų tvirtinimo dokumentuose nenustatyta kitaip)

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	4	11

## Bendroji dalis

Techninis projektas parengtas AB LESTO užsakymu, remiantis „35kV oro linijos Laukiai-Švenčionys rekonstravimas“ investicinio projekto Nr. **1L4027040260** projektavimo darbų užduotimi.

Rekonstruojama 35kV oro linija (OL) Laukiai-Švenčionys į 35kV kabelių liniją (KL). Projektuojama KL klojama esamos oro linijos apsaugos zonoje, jos neišplečiant, šios linijos ilgis 14,4 km. Šios linijos projektiniai sprendiniai pateikti projekto 40200/551050-TP-E2 dalyje

35kV OL Laukiai-Švenčionys nuo atramos Nr.2 iki atramos Nr.78 išmontuojamos visos g/b ir metalinės atramos, laidai, trosai ir linijinė armatūra.

Projektuojama 35kV kabelių linija daugelyje vietų kerta grunto sausinimo sistemą, kurios veikimo užtikrinimui turi būti atstatyta KL klojimo metu padaryta žala. Šios sistemos atstatymo projektiniai sprendiniai numatyti projekto 40200/551050-TP-MA dalyje

110/35/10 kV Švenčionių TP tarp galios transformatorių T-1 ir T-2 projektuojama 35kV automatiškai valdoma sklendaus reguliavimo kompensacinė ritė su šuntuojančiu rezistoriumi, bei vienpoliais skyrikliais kompensacinės ritės pajungimui. Valdymo pulte projektuojamas kompensacinės ritės valdiklis su duomenų perdavimu į teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPI).

Baigus išmontavimo darbus, linijos trasa turi būti sutvarkyta. 35/10 kV Laukių TP ir 110/35/10 kV Švenčionių TP naujos KL prijungimui prie orinių šynų, turi būti numatytos ir sumontuotos konstrukcijos kabelio tvirtinimui, prijungimui bei virštampių ribotuvų įrengimui. Kabelio apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ir UV poveikio kabelio galuose sumontuojamas apsauginis vamzdis ir kabelių gaubtas. Kabelio identifikavimui ir vietos nustatymui trasoje projektuojami elektroniniai kabelių trasos žymekliai.

## Pagrindiniai projektavimo duomenys

### Techninės sąlygos

Projektas: 35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – ŠVENČIONYS REKONSTRAVIMAS, Švenčionių r. sav. atliktas pagal AB LESTO išduotą ir 2015-02-02 patvirtintą projektavimo darbų užduotį, investicinis kodas **1L4027040260**.

## Pagrindiniai projektiniai sprendimai

### Kompensacinė ritė

Kompensacinė ritė turi būti montuojama tarp galios transformatorių T-1 ir T-2, o jos prijungimui prie T-1 ir T-2 turi būti sumontuoti vienpoliai rankinio valdymo skyrikliai su įžemikliu (su metalinėmis tvirtinimo konstrukcijomis ir pamatais). Alyvos nutekėjimui iš kompensacinės ritės pastotėje sumontuojama alyvos surinkimo duobė ir alyvos nuvedimo linija su tarpiniu g/b šuliniu į esamą alyvos talpyklą. Skyriklių ir įžemiklių blokavimui numatoma sumontuoti elektromechanines blokuotes (esant įjungtam vienam iš skyriklių, kito skyriklio ir įžemiklio įjungimas blokuojamas, uždariant angą rankenos uždėjimui ant veleno). Galios transformatorių T-1 ir T-2 Švenčionių TP 35kV neutralės apsaugai papildomai sumontuojami virštampių ribotuvai ir atraminiai izoliatoriai su tvirtinimo konstrukcijomis ir pamatais. Kompensacinės ritės valdymui numatomas valdiklis, kuris pagal tinklo parametrus automatiškai nustato ritės padėtį. Esant tinklo įžemėjimui per papildomą kompensacinės apviją, prie kurios prijungiama aktyvinė varža, laikinai sudaroma įžemėjimo taške aktyvinio pobūdžio srovė, kurią užfiksuoja linijos RAA įrenginiai.

Kompensacinės ritės valdiklio spintos, kompensacinės ritės ir skyriklių pastatymo vieta, tikslinama darbo projekte.

Kompensacinės ritės valdiklis sumontuojamas esamoje Švenčionių TP pastotės RAA patalpoje, esamame T-1, T-2 įtampos reguliavimo palyje (9P). Iš kintamos srovės skydo paklojami maitinimo kabeliai kompensacinės ritės valdiklio ir pavaros maitinimui. Elektromechaninei blokuotei tarp skyriklių, paklojami maitinimo bei kontroliniai kabeliai (gali būti klojami tik kontroliniai kabeliai, jei taip nurodo gamintojas). Kompensacinės ritės sujungimui su valdikliu projektuojami kontroliniai kabeliai. Tranšėjoje, bei kabelių kanale kabeliai klojami apsauginiuose vamzdžiuose. KR valdiklio duomenų priėmimui/perdavimui iš/į TSPI, projektuojamas daugiamodis šviesolaidinis kabelis. Jei tiekiamo KR valdiklio optinio ryšio sąsaja numatyta su kito tipo jungtims, turi būti pateiktas šviesolaidinis kabelis su reikiamo tipo jungtimis. KR valdiklio gedimo signalas perduodamas paklojus kontrolinį kabelį iki tarpinio gnybtyno. Kabelių paklojimo schema pavaizduota brėž. Nr. 40200/551050-TP-E1-B1.

### Talpuminių srovių skaičiavimas

Pagal AB „LESTO“ Utenos regiono pastočių eksploatavimo skyriaus pateiktą informaciją, 110/35/10 kV Švenčionių TP normalaus darbo režime 35 kV tinklas yra maitinamas iš Pabradės TP 35kV OL L-Laukiai: AS-120 – 2,1 km; AS-70 – 20,2 km.

Esamų 35kV oro linijų talpuminė srovė pateikta 1 lentelėje.

Oro linija	OL laidininkas	Suminis OLilgis, m	OL talpuminė srovė, A
Pabradė – Laukiai	AS-70	20200	3,53
Pabradė – Laukiai	AS-120	2100	0,367
Laukiai -Švenčionys			Rekonstruojama į KL

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	5	11

Švenčionys - Mielagėnai	AS-70	27200	4,76
Mielagėnai - Adutiškis	AS-50	13200	2,31

Suminė oro linijų talpuminė srovė 10,96 A.

Apskaičiuojame 40200/551050-TP-E2 projekto dalyje projektuojamos kabelių linijos talpuminę srovę (Al 1x120).

Apskaičiuojame 1 km linijos reaktyvinį laidumą:

$$b_0 = \omega \cdot C_0 = 56,52 \cdot 10^{-6};$$

$$C_0 = \frac{\epsilon_r}{18 \cdot \ln\left(\frac{r_c}{r_i}\right)} = 0,18 \mu F / km = 0,18 \cdot 10^{-6} F / km;$$

Apskaičiuojame linijos talpuminę srovę:

$$I_{c.km} = \frac{U}{\sqrt{3}} \cdot b_0 = 1,14 A / km;$$

$$l = 14,4 km;$$

$$I_c = I_{c.km} \cdot l \cdot 3 = 49,39 A;$$

$$\text{Taigi suminė talpuminė srovė Švenčionių TP bus apie } I_{sum} = I_c + I_{OL} = 60,35 A;$$

#### **Kompensacinės ritės galia**

$$Q = n \cdot I_c \cdot U_F \geq 1587 \text{ kVAr};$$

$n$  - koeficientas tinklo plėtrai(1,3);  $U_F$  – fazinė įtampa, kV;

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	6	11

## Žemės darbai

### Tranšėjų kasimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m. žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta; padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;

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

dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

Tranšėjų kasimas:

1. neužstatytose vietose - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu klojant kabelius;

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

Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus;

3. iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių;

4. įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas;

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

5. piltame grunte iki 1,0 m gylio;

6. priesmėliuose iki 1,25 m gylio;

7. molyje iki 1,5 m gylio.

Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:

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

9. daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;

### Kabelių paklojimas

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas.

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

1. tranšėjos gylį, posūkių kampus;

2. kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;

3. kabelių būgno patikrinimo aktus.

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

Kabelių klojimo gyliai:

kabeliai po keliais – 1,0 m;

kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;

melioruotose žemėse – 0,8 m.

arba taip kaip nurodyta brėžiniuose

Klojant turi būti išlaikomi ne mažesni horizontalūs atstumai :

4. nuo medžių kamienų 2 metrus, o nuo krūmų 0,75 metro; (vamzdžiuose, nepažeidžiant šaknų, kabelius galima kloti mažesniu atstumu);

5. nuo vandentiekio, kanalizacijos, drenažo vamzdinių - 1 metrą, ankštuose trasos ruožuose vamzdyje iki 0,25 metro.

Sankirtose su požeminėmis komunikacijomis, būtina išlaikyti ne mažesnius vertikalius atstumus kaip:

6. 0,5 metro nuo kitų kabelinių linijų. Ankštomis sąlygomis atstumas gali būti sumažintas iki 0,15 m, jei kabeliai visame sankirtos ruože ir dar 1,0 metro atstumu į abi puses nuo jo yra atskirti didelio atsparumo vamzdžiais;

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	7	11

7. 0,5 metro nuo vamzdinių, klojant vamzdžiuose po 2 m nuo sankirtos į abi puses iki 0,25 metro;
8. kertant įvažiavimo kelius į kiemus, garažus, kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose 1,0 metro gylyje.

### Tranšėjų užpylimas

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

priemolio, molio žemėje – smėliu;

smėlio, priemolio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.

Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose paklojami vamzdžiuose.

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 tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Perėjimuose per kelius kabeliai klojami uždaru būdu. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams.

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

### Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas

#### Bendrieji statybos darbų statybvietėje saugos, sveikatos bei higienos reikalavimai

Rangovas pradėti statinio statybos darbus gali tik parengęs darbų technologijos (vykdymo) projektą, kuriame turi būti numatyti darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinantys sprendiniai, atitinkantys „Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje DT 5-00“ 5 priedo reikalavimus.

Kai statant dirbs daugiau nei viena įmonė, turi būti paskirtas saugos ir sveikatos darbe koordinatorius, kuris privalo:

- parengti arba pavesti parengti planą asmenims, turintiems teisę rengti saugos ir sveikatos darbe priemonių planus statybvietėms, kuriame būtina nustatyti taikomus saugos ir sveikatos darbe reikalavimus, ten kur reikia, atsižvelgti ir į statybvietėje vykdomą gamybinę veiklą;

- be to, šiame plane privalo būti numatytos specialios saugos ir sveikatos darbe priemonės darbams, nurodytiems "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose", patvirtintuose Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34, 2 priede;

Prieš statybos darbų pradžią statybvietėje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali atsirasti rizikos veiksniai.

Prie pavojingų zonų su nuolat veikiančiais pavojingais ir (arba) kenksmingais veiksniais priskiriamos vietos: prie elektros įrenginių įtampą turinčių neizoliuotų srovinių dalių; neaptvertos, esančios 1,3m ir didesniame aukštyje; kuriose pavojingų ir (arba) kenksmingų medžiagų koncentracija darbo aplinkos ore gali viršyti leistinas ribas.

Pavojingomis zonomis, kuriose gali veikti (atsirasti) pavojingi veiksniai, laikomos vietos: esančios šalia statomų statinių ir montuojamų (išmontuojamų) konstrukcijų ar įrenginių; virš kurių atliekami konstrukcijų ar įrenginių montavimo (išmontavimo) darbai; virš kurių kroviniai keliama ir transportuojami kėlimo kranais; kuriose juda mašinos ar jų dalys, darbo organai.

Remonto bei rekonstravimo darbai vykdomi veikiančioje pastotėje. Todėl atsiranda pavojinga zona, kurioje galimas elektros srovės poveikis. Šios pavojingos zonos ribos nustatomos atstumais nuo vertikalios plokštumos, kurią sudaro elektros oro linijos artimiausio laido, turinčio įtampą, projekcija į žemę, priklausomai nuo įtampos: nuo 35 kV iki 110 kV - 4,0m., 330 kV - 6,0m.

Pavojingos zonos arti judančių mašinų ir mechanizmų dalių - 5m nuo jų, jeigu gamintojo instrukcijoje nėra griežtesnių ar papildomų reikalavimų. Montuojamos konstrukcijos (pamatai, atramos, rygeliai ir kt.) turi turėti montavimo kilpas arba žymes, be kurių negalima teisingai pakabinti ar montuoti konstrukcijas. Šalia laikinos tvoros gaminiai negali būti keliama aukščiau 2m nuo žemės paviršiaus. Draudžiama būti žmonėms po keliamomis konstrukcijomis ir zonose kur gali konstrukcijos ar įrenginiai kristi.

Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir (arba) kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų žmonėms, neturintiems teisės, patekti į tokias zonas, paženklintos apsaugos ženklais arba pažymėtos kitaip.

Darbų vykdymui pavojingose zonose, nepriklausomai nuo atliekamų darbų pobūdžio, turi būti išduota paskyra-leidimas. Darbų vadovas privalo instruktuoti darbuotojus, supažindinti su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis, instruktavimą įformindamas paskyroje-leidime.

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	8	11

Vykdamas žemės darbus gyvenviečių teritorijoje, duobės, tranšėjos ir kitos iškasos tose vietose, kur vyksta transporto ar pėsčiųjų judėjimas, turi būti aptvertos pagal nustatytus reikalavimus. Perėjimo vietose per iškasas turi būti įrengti ne siauresni kaip 1 m perėjimo tilteliai su aptvarais, apsaugančiais nuo kritimo. Šuliniai, šurfai ir kitos panašios iškasos turi būti uždengti dangčiais, skydais ar aptverti.

Iškasos šlaite pastebėti rieduliai ir akmenys bei atsiskyrę grunto sluoksniai turi būti pašalinti.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25m - priesmėlio gruntuose; 1,50m - priemolio ar molio gruntuose. Pristatomų kopėčių matmenys turi būti tokie, kad darbuotojas galėtų dirbti stovėdamas ant pakopos, esančios ne mažesniu kaip 1m atstumu iki kopėčių viršaus. Leidžiama naudoti ne ilgesnes kaip 5m pristatomas medines kopėčias. Dirbant ant pristatomų kopėčių aukščiau kaip 1,3m, reikia naudoti saugos diržą, pritvirtintą prie pastato konstrukcijos arba kopėčių, jeigu šios patikimai pritvirtintos prie pastato konstrukcijos. Ant pristatomų kopėčių draudžiama:

- dirbti šalia ar virš neapsaugotų veikiančių mašinų besisukančių dalių ir transporterių;
- naudoti rankines elektros mašinas ar parakinį įrankį;
- virinti dujomis ar elektra;
- tempti laidus ar prilaikyti aukštyje sunkias detales.

Šiuos darbus leidžiama atlikti naudojant pastolius, aikšteles ar kitas priemones.

Prieš naudojimą ir naudojimo metu kopėčios bandomos gamintojo dokumentuose nurodyta tvarka.

Priemonės, skirtos darbo vietai paaukštinti, turi būti stabilios, turėti lygų darbo paviršių be didesnių kaip 5mm plyšių. Jei jos aukštesnės kaip 1,3m - privalo turėti aptvarus, apsaugančius darbuotojus ir daiktus nuo kritimo.

Įrengiant arba ardant kolektyvines saugos priemones, turi būti naudojami saugos diržai, patikimai pritvirtinti prie specialių tvirtinimo įtaisų ar statinio konstrukcijų.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, kai pagrindinė priemonė, apsauganti nuo kritimo, yra saugos diržas, darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją. Naujus darbuotojus, atliekančius aukštalipio darbus, vienerius metus turi prižiūrėti patyrę darbuotojai, paskirti darbdavio įsakymu ar kitų tvarkomųjų dokumentų.

Dirbant su kėlimo mechanizmais ir kranais turi būti laikomasi šių darbuotojų saugos ir sveikatos priemonių:

- dirbant su kranais, vadovautis Kėlimo kranų naudojimo taisyklėmis;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu, ar remontu OL apsauginėje zonoje turi būti vykdomi pagal nurodymą;
- dirbant greta judančių mechanizmų ar su jais, draudžiama darbuotojams būti ir vaikščioti savaeigių mechanizmų, transportuojamų ar perkeliamų krovinių pavojingose zonose. Pavojinga zona nustatoma prie perkeliama didžiausio krovinio horizontalios projekcijos išorinio tolimiausio taško pridėjus didžiausią perkeliamų krovinių matmenį ir jo nuolėkio atstumą;

- įlipant ar išlipant iš mechanizmų, autotransporto priemonių, darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, nepaslystų, negriūtų;

- darbo vietos gatvėse ir keliuose turi būti aptvertos pagal "Darbo vietų aptvėrimo automobilių keliuose" instrukcija, paženklintos kelio ženklais;

- dirbant elektros oro linijų sankirtose su keliais, jei reikia laikinai sustabdyti transporto eismą, darbų vadovas privalo iškviesti transporto magistralės atstovą, kuris privalo reikiamam laikui sustabdyti transporto judėjimą ar perspėti dirbančią brigadą apie artėjančią transportą. Praleidžiant transportą, laidus reikia pakelti į saugų aukštį, o darbuotojams draudžiama būti atramose;

- draudžiama dirbti kėlimo mechanizmais ir mašinomis, skirtais žmonių ir krovinių kėlimui pastatytais ant naujai supilto, nesutankinto grunto;

- atstumai nuo iškasos šlaito iki artimiausios mašinos atramos, metrais, jeigu iškasos gylis 3m turi būti - smėlio grunte 4,0m., o molio grunte 1,75m.;

- mechanizmai ir transporto priemonės ant pneumatinių ratų indukuotos įtampos ar OL apsaugos zonoje turi būti įžeminti. Mechanizmo inventorinio įžemiklio skerspjuvis turi būti ne mažesnis kaip 70mm<sup>2</sup>;

- naudojant žmonių kėlimo mechanizmus, oro linijose, kur yra indukuota įtampa, būtina ne tik įžeminti OL ir mechanizmą, bet potencialų išlyginimui ir jo aikštelę sujungti su laidu, ant kurio dirbama;

- dirbant žmonių kėlimo mechanizmo aikštelėje, būtina prie jo prisitvirtinti apsauginio diržo stropu.

Vykdamas darbus oro linijų apsaugos zonose su kėlimo kranais ir savaeigiais keltuvais žmonėms kelti neišjungus įtampos, būtina darbų vadovo priežiūra. Minimų mechanizmų operatorius privalo turėti PK apsaugos nuo elektros kategoriją, būti specialiai apmokytas ir atestuotas. Dirbant šiose zonose mašinomis ir mechanizmais, leidžiama prie įtampų turinčių srovinių

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	9	11



dalių priartėti atstumais, ne mažesniais, kaip iki 1000V - 0,5m.; aukštesnė kaip 1000V (iki 35kV) - 1,0m; aukštesnė kaip 35kV (iki 110kV) - 1,5m;.

Draudžiama palikti pakeltus kabančius ant krano kablo krovinius pertraukų darbe metu.

Prieš žemės darbų vykdymo pradžią veikiančių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių apsaugos zonose suderinti su jų savininkais (naudotojais, valdytojais) saugos priemonės ir įvykdyti elektros, šilumos tinklų, naftotiekio, dujotiekio, kitų inžinerinių tinklų savininkų (naudotojų), valstybei priklausančių melioracijos statinių valdytojo nurodymus (šie nurodymai įrašomi į statybos darbų žurnalą).

Jeigu, kasant gruntą, aptinkami brėžiniuose ar planuose (geodezinėje nuotraukoje) nenurodyti inžineriniai statiniai, archeologinis paveldas ar kultūros paveldo objektas, darbai laikinai sustabdomi. Statinio statybos rangovas ar Statytojas (užsakovas) išsiaiškina, kam priklauso inžineriniai statiniai, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, suderina tolesnės žemės darbų vykdymo priežiūros tvarką ir leidžia tęsti darbus.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių, archeologinio ar kultūros paveldo sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrijų radviečių ar augaviečių sunaikinimą bei sugadinimą, vykdam žemės darbus, atsako statinio statybos Rangovas teisės aktų nustatyta tvarka, jeigu įstatymai ir kiti teisės aktai nenumato kitaip.

Atkastieji požeminiai inžineriniai statiniai užpilami gruntu, dalyvaujant jų savininkams (naudotojams) ar jų atstovams. Apie užpylimo darbų pradžią pranešti inžinerinių statinių savininkams (naudotojams) ne vėliau kaip prieš parą. Užpilamas gruntas sutankinamas.

Vykdam žemės darbus, draudžiama užversti gruntu ar statybos produktais bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius bei priešgaisrinius kelius, o statybos produktų atliekomis - ir kultūros paveldo objektų teritorijas ar jų apsaugos zonas.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatus, kitus inžinerinius statinius, neturint inžinerinių tinklų planų (geodezinių nuotraukų) ir nepasirašius paslėptų darbų aktų.

Inžinerinių tinklų planai (geodezinės nuotraukos) užsakomi ir atliekami STR 1.08.02:2002 GTKR 2.01.01:1999 ir Geodezinių, topografinių ir kartografinių darbų licencijavimo taisyklių nustatyta tvarka.

Papildomai užpylus ar nukasus gruntą nuo esamų inžinerinių tinklų, inžinerinių tinklų planai (geodezinės nuotraukos) turi būti pataisyti, o duomenis Statinio statybos vadovas turi pateikti šių tinklų savininkui (naudotojui).

Draudžiama dirbti kėlimo kranais, naudoti žmonių kėlimo mechanizmus atvirose vietose, kai vėjo greitis yra 15 m/s ar didesnis, esant plikšalai, liundrai, rūkui, perkūnijos metu ir blogo matomumo darbo vietoje sąlygoms.

Apsaugos priemonės yra skirtos elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo iš aukščio ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsaugos priemonėmis, būtina vadovautis Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2007m. lapkričio 26 d. įsakymu Nr. A1-331.

Prie apsaugos priemonių priskiriamos:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai įtampos nebuvimui nustatyti ir įtampos indikatoriai fazavimui;

- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;

- įrankiai su izoliuotomis rankenomis;

- guminės dielektrinės pirštinės, batai, kaliošai;

- kilnojamieji įžemikliai;

- ekranuojantys komplektai;

- laikini aptvarai, apsaugos nuo elektros ženklai, izoliuojantys gaubtukai ir antdėklai;

- apsauginiai akiniai ir skydeliai, brezentinės arba kitos medžiagos pirštinės, apsaugos diržai, apsaugos lynai, apsauginiai šalmai.

Visos apsaugos priemonės turi atitikti galiojančius standartus, o jų naudojimas - šių taisyklių reikalavimus. Jeigu gamyklos gamintojos instrukcija nesutampa su SEEIT reikalavimais, reikia vadovautis gamyklos gamintojos instrukcijomis.

Nurodyta apsaugos priemonės vardinė įtampa neturi būti mažesnė už įrenginio, kuriame ji bus naudojama, įtampą.

Leidžiama naudotis tik tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos. Draudžiama naudotis apsaugos priemonėmis, kurioms baigėsi bandymo ar patikros laikas.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta, nėra pažeista, ir patikrinti, ar ji naudojama pagal paskirtį.

Apsaugos priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojų nurodytą paskirtį. Naudoti šias priemones kitiems tikslams draudžiama.

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	10	11

Draudžiama darbo metu liesti apsaugos priemonių izoliuojančią dalį virš ribojamojo žiedo ar atramos.

Pažeidus izoliuojančios apsaugos priemonės izoliacinę dangą arba esant kitiems netvarkingumams, dirbti su ja draudžiama. Draudžiama naudotis apsaugos nuo elektros priemonėmis esant rūkui, lyjant, jei to nenumatė gamintojas.

Prieš darbų pradžią būtina įrengti laikinas buitines patalpas, kurios atitiktų saugos ir sveikatos darbe bendruosius minimalius reikalavimus darbuotojų įrangimui statybvietėse. Darbuotojams netoli darbo ir poilsio vietos turi būti įrengtas biotualetas bei praustuvas.

Priešgaisrinei saugai užtikrinti privalo būti numatytas pakankamas kiekis reikiamų pirminių gaisro gesinimo priemonių.

Kiti reikalavimai statyviečių įrangimui ir saugumui užtikrinti:

- statybvietės supančios aplinkos ribos (sutampa su 35 kV oro linijos apsaugos zona) privalo būti aiškiai matomos ir suprantamai pažymėtos;
- darbuotojai privalo būti aprūpinti geriamuoju vandeniu;
- statybvietėse darbuotojams turi būti sudarytos tinkamos sąlygos pavalgyti, prireikus privalo būti priemonės valgiui pasigaminti ar pašildyti.

Statybos bei remonto medžiagas numatoma sandėliuoti šalia trasos, esamos OL apsaugos zonoje (užsakovo teritorija) ir laisvoje valstybinėje žemėje. Darbo projekte darbų kiekiai, medžiagų ir įrenginių kiekiai turi būti tikslinami. Statybos metu tiesti laikinų kelių nenumatoma, kadangi gaminiai ir medžiagos bus pervežami esamais keliais.

### **Gerbūvio atstatymas.**

Visos susidariusios atliekos, rekonstruojant arba remontuojant oro liniją, turi būti tvarkomos pagal Atliekų tvarkymo taisykles

Rangovas surinktą metalo laužą pristato metalo laužo supirkėjui Užsakovo vardu, pateikdamas perduoto metalo laužo pažymą arba sandėliuoja Užsakovo nurodytoje vietoje.

Sukaupta mediena, vykdant trasos valymo darbus, turi būti išvežta arba sandėliuojama už OL apsaugos zonos. Šakos ir krūmai turi būti sunaikinti arba išvežti.

Užpilamos ir užlyginamos duobės, likusios demontavus metalinių atramų g/b pamatus. Taip pat išlyginamos duobės likusios po g/b atramų demontavimo.

Paklojus kabelį, atstatomi pažeisti arba sugadinti melioracijos įrenginiai, užpilamos tranšėjos, sutankinamas gruntas, išlyginamas žemės paviršius. Po to paskleidžiamas ir išlyginamas mineralinis augalinis gruntas, atstatomas žemės paviršius iki buvusio lygio.

Užbaigus OL remonto darbus, turi būti sutvarkoma aplinka aplink atramas-užlyginamos duobės, surenkamos ir išvežamos statybinės bei buitinės atliekos, šiukšlės.

Darbus vykdant nepalankiomis oro sąlygomis, kai naudojama sunkiasvorė technika, ariamoje žemėje ar pievose dėl susidariusių provėžų, gali būti sugadintas naudingasis žemės paviršius. Todėl, suderinus su žemės naudotojais ar savininkais, būtina išlyginti duobes, atvežti augalinio grunto, esant reikalui suarti, atstatant žemės paviršių iki buvusio lygio.

### **PASTABOS**

- Visus darbus atlikti vadovaujantis EJT.

- Išardytą gerbuvį atstatyti iki esamo lygio.

- Visos metalinės konstrukcijos esančios po įtampa ar galinčios atsirasti po ja privalo būti įžemintos.


- Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų ir tinklų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra nurodyti brėžiniuose arba apibūdinti techninėse specifikacijose.

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-AR	0	11	11

## IX. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### Turinys

1.1.	BRĖŽINIAI/PLANS	4
1.1.1.	Užsakovo brėžiniai (techninio projekto brėžiniai)/Customer drawings (technical design drawings)	4
1.1.2.	Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos/Drawings, schematic circuit diagrams and instructions	4
1.2.	ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS/MARKS AND MARKING	5
1.3.	RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖSE (SKIRSTOMUOSIUOSE PUNKTUOSE)/RELAY PROTECTION AND AUTOMATION IN TRANSFORMER SUBSTATIONS.	6
1.4.	SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS/ SAFETY REQUIREMENTS FOR INSTALLATION WORKS	7
1.4.1.	Saugos reikalavimai/ safety requirements	7
1.4.2.	Saugos priemonės montuojant/safety clue during installation	8
1.5.	IZOLIUOTŲ LAIDŲ IR KABELIŲ SUJUNGIMAS, ATSIŠAKOJIMAS IR GALŲ APDIRBIMAS/ INSULATED WIRE AND CABLES CONNECTION, SPLITTING AND TERMINATION	8
1.5.1.	Bendri reikalavimai/ general requirements	8
1.5.2.	Galinė mova/ end seal	9
1.6.	IŽEMINIMAS/EARTHING	9
1.6.1.	Cinkuota juosta/ galvanized strip	9
1.6.2.	Metalo konstrukcijos/ metal constructions	9
1.6.3.	Ižeminimo laidininkai/ earthing conductors	10
1.7.	ŽEMĖS DARBAI / EARTHWORK	11
1.7.1.	Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus/General requirements for the earthwork	11
1.7.2.	Tranšėjų įrengimas/Trench installation.	12
<b>2.</b>	<b>TIEKIMO APIMTYS / SCOPE OF SUPPLY</b>	<b>17</b>
2.1.	110/35/10 kV galios transformatorių 35 kV neutralės apsaugai skirti viršįtampių ribotučiai/ Surge arresters for 35 kV neutral protection of 110/35/10 kV power transformers.	17
2.2.	35 kV viengysliai kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje ir atvirame ore/35 kV single core cables with plastic insulation for the ground and open air installation.	17
2.3.	35 kV viengyslių kabelių plastikine izoliacija galinės movos/End seals for 35 kV single core cables with plastic insulation.	19
2.4.	Kabelių signalinės juostos/ Cable signal stripe.	19
2.5.	Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžių iki 125 mm išorinio skersmens/ Cable protection pipes for trench laying up to 125 mm outside diameter.	20
2.6.	Kompensacinės ritės valdiklis/ Compensation reactor controller.	20
2.7.	35 kV kompensacinės ritės/ Compensation reactor.	22
2.8.	35 kV vienpolis skyriklis su ižeminimo peiliu iš vienos pusės/35 kV monopolar separator with one side earthing.	23
2.9.	35 kV atraminiai polimeriniai izoliatoriai skyriklams/ 35kV polymer supporting insulators for separators.	24
2.10.	Valdymo ir matavimo kabeliai/ Control and measuring cables.	25
2.11.	Lauko ir vidaus tipo elektros įrenginių ir konstrukcijų gruntas/ Indoor and outdoor primer for electrical equipment and construction.	25
2.12.	Lauko ir vidaus tipo elektros įrenginių ir konstrukcijų dažai/ Indoor and outdoor paint for electrical equipment and construction.	26
2.13.	0,4 kV įtamos 6÷63 A srovės automatiniai jungikliai/ 0,4 kV 6÷63 A current circuit breakers.	27
2.14.	Metalo konstrukcijos/Metal construction.	28
2.15.	Signalinės lempos/Signaling lamps.	29
2.16.	Duomenų perdavimo KR-TSP  kabelis/ Data cable KR-RTU.	29
2.17.	Skyriklių valdymo spinta/ Separator controlling cabinet.	29
2.18.	Elektromagnetinė blokuotė.	30

Atest. Nr.	<div></div> <div>Motorų g. 2, LT- 02190, Vilnius, tel. 2106809, etp@etpa.lt</div>				Projektas: 35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – ŠVENČIONYS REKONSTRAVIMAS Švenčionių r. sav.			
	SPV	M. Sabaliauskas		2015.11	Dokumento pavadinimas: Techniniai reikalavimai		Laida	
	SPDV	S. Vaitkevičius		2015.11			0	
Etapas	Užsakovas:				Žymuo:		Lapas	Lapų
TP	AB LESTO				40200/551050-TP-E1-TS		1	30

# BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI / GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.	This and other related project documents, supply, installation and other work purpose - to produce, test, deliver to the location to install, demonstrate, communicate and maintain the systems fully completed and in service condition.	
2.	<b>Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.</b>	<b>All the work that can reasonably be regarded as necessary to complete the installation work and the proper operation of the systems should be made mandatory, irrespective of whether they are shown in the drawings or described in this document or not.</b>	
3.	Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą pateikiamiems normatyviniams ir teisiniais dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatai, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.	All equipment, products and materials, their installation, testing, tuning and operation must comply with the normative references and list of documents lodged with the normative and legal documents. All equipment, machinery, electrical equipment, electrical panels, cables, mounting materials and products, provide for a projected facility must be certified by the Republic of Lithuania. They must be installed, tested and adapted according to their manufacturing standards or specifications.	
4.	Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.	Also, a product is presumed fit for use if it conforms to a harmonized standard or European technical approval, and when they do not exist - national technical specifications recognized in the European Union, requirements. If none of the above specifications - a product is presumed fit for use if it meets the national technical specification.	
5.	<b>Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.</b>	<b>Products suitable for the intended use and meet the harmonized technical specifications shall be marked with the CE mark.</b>	
6.	Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.	Incoming electrical equipment must be inspected and checked to determine whether: completeness, special tools are required for the device installation, marking, compliance with specifications and technical conditions. Condition of the product (damage during transportation). Electrical equipment devices cannot be mechanically damaged during loading, unloading, transportation and installation.	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	2	30

7.	Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.	If the devices are sealing them disassemble prohibited.	
8.	Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gautą privalomą techninę dokumentaciją, surinkimo instrukciją ir schemas.	Do not install deformed or otherwise damaged electrical equipment parts, wires, cables, until the defects have been removed in accordance with. At the same time it is necessary to check the device to obtain the required technical documentation, assembly instructions and diagrams.	
9.	Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.	Electrical equipment, cables, lamps and other materials must be stored in accordance with the requirements set out in national standards and technical conditions.	
10.	Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.	Electrical equipment mounting location and method should be selected with strict technical documentation of the instructions. Connecting plates (bus) connections or its branches made by welding them. Screws connected only where needed collapsible connection. One conductor wires connected by twisting. They can not be welded. Electrical installation work is carried out only by special tools and instruments.	
11.	<b>Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir techninio projekto – projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo ir projektuotojo sutikimą, dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.</b>	<b>Must be provided proposed materials and equipment catalogs, prospectuses and drawings. In addition, prior to the supply of work, the Contractor must obtain the customer and the designer's consent, for all the discrepancies and deviations from the design drawings and specifications.</b>	
12.	Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.	In face of the customer must be tested wiring and operation of electrical equipment in line with the host organizations. After connecting the electric current, the Contractor shall transfer all its equipment to the customer.	
13.	Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.	The Contractor must ensure that all systems equipment and materials are appropriate and powerful enough to meet the performance requirements for them.	
14.	Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.	Contractor shall be responsible for the work done under the contract, the materials and equipment. After completion of the system pass Contractor shall supply complete all relevant systems and facilities management, maintenance and data guides and instructions in the Lithuanian language. Must be carried out all electrical equipment installation and electrical services necessary and required for the supply of construction work.	
15.	<b>Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.</b>	<b>Complete assembly of electrical equipment must be handed over to the customer in accordance with the Act.</b>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	3	30

## 1.1. BRĖŽINIAI/PLANS

### 1.1.1. Užsakovo brėžiniai (techninio projekto brėžiniai)/Customer drawings (technical design drawings)

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Užsakovo brėžiniuose nurodyti reikalavimai elektros instaliacijos projektavimui ir išdėstymui. Išplanavimas ir detalės gali būti keičiami, nekeičiant pagrindinių principų, parodytų ar apibūdintų „Specifikacijose“ ir brėžiniuose. Visus siūlomus brėžinių pakeitimus turi patvirtinti Projekto vadovas, projekto autoriui sutikus.	Customer drawings indicate the wiring requirements for the design and layout. Layout and details may be changed without changing the basic principles shown or described in specifications and drawings. Any proposed changes to the drawings must be approved by the project manager, with the project author's consent.	
2.	Elektros įrengimų sistemų išdėstymas parodytas brėžiniuose yra schematiškas, o matmenys, tvirtinimai ir įranga apytiksliai. Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdžių trasas bei išvadų išdėstymą, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis. Rangovas turi koordinuoti visų sričių darbus, kad būtų išvengta trukdymų.	Electrical equipment systems arrangement is shown in the drawings are schematic, dimensions, fastenings and equipment are approximate. Determining the inputs, cables, wires and pipelines of conclusions that should be followed by mechanical, structural, architectural and building conditions. The Contractor must coordinate all areas of work, in order to avoid interference.	

### 1.1.2. Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos/Drawings, schematic circuit diagrams and instructions

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką. Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.	Plans, assembly drawings and other documentation necessary to prepare final drawings must be submitted by the contractor according to the agreed time schedule. No preparation equipment, works or parts thereof may be commenced without the written authorization of the customer.	
2.	Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu. Užsakovo ar jo atstovo leidimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės bei jos nesumažina.	Drawings for review and reconciliation must be submitted to the appropriate copies of the content. The customer or his representative permit does not relieve the Contractor from responsibility and they do not reduce.	
3.	Ekspluatacijos ir priežiūros instrukcija turi būti pateikiama trimis įrištais egzemplioriais.	Operating and maintenance instructions shall be submitted in three copies of a bound.	
4.	Visi bandymų rezultatai turi būti pateikti mažiausiai prieš dvi savaites iki galutinės inspekcijos, prieš paleidžiant	All test results must be submitted at least two weeks prior to final inspection before launching facilities. Each drawing in the	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	4	30

	įrenginius. Kiekviename brėžinyje apatiniame dešiniajame kampe turi būti paliekamas tuščias 20x180mm plotas Užsakovo registracijai.	lower right corner to be left blank area 20x180mm Customer registration.	
5.	Turi būti pateikiama tokia dokumentacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>planai,</li> <li>surinkimo brėžiniai,</li> <li>medžiagų ir įrengimų žiniaraščiai,</li> <li>principinės elektrinės valdymo schemas,</li> <li>tarpusavio sujungimų schemas,</li> <li>kabelių žurnalai,</li> <li>trumpo jungimo ir nuostolių skaičiavimai,</li> <li>maksimalių trumpo jungimo srovių skyduose skaičiavimai,</li> <li>vienalinijinės elektros tiekimo schemas,</li> <li>priežiūros darbų grafikas,</li> <li>instrukcija priežiūros darbams.</li> </ul>	Must include the following documentation: <ul style="list-style-type: none"> <li>Plans</li> <li>assembly drawings,</li> <li>materials and equipment, sheets,</li> <li>principle of power management schemes</li> <li>interconnection schemes</li> <li>cable magazines</li> <li>short circuit and loss calculations</li> <li>maximum short circuit current calculations (enclosures)</li> <li>one-line power scheme</li> <li>maintenance schedule,</li> <li>Manual maintenance work.</li> </ul>	
6.	Visi brėžiniai, tekstas brėžiniuose ir diagramose, instrukcijos ir žinynai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.	All graphics, text, drawings and diagrams, instructions and manuals in the final documents must be submitted to the Lithuanian language.	

## 1.2. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS/MARKS AND MARKING

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).	All equipment and cables must be securely marked by the Republic of Lithuania marking system and instructions. Marking must comply with the technical documentation. Cabinets, panels, control panels, boxes, enclosures must have a tag, marked the installation of equipment depends. All of the equipment installed in the shell shall be marked. On all equipment fitted inside the hull must be marked positions of numbers. All the equipment installed in the field, to be with inventorinėms plates and position numbers, according to the positions of equipment and cables lists. Each block terminals shall be marked consistently. Phase marking shall be in accordance with IEC 445 and EIT (L1, L2, and L3).	
2.	Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio,	Multicore cables shall be provided with cable tag, and each core to the cable core and the	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	5	30

	gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimo dalių turi būti su serijos numeriais abejuose galuose.	terminal position markers. If the cores are connected in a series, it is necessary to mark the first and last cores. If the cable has a plug connector to be marked position number. Multicore cables with the markings on the veins do not require additional labeling. The connecting wires between devices and terminals must have a terminal position markers at both ends. Connection between the two parts of the installation must be serially numbered at both ends.	
3.	Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos.	The inventory plate hull and equipment labeling must be in black, white laminated plastic. Tags prakertant white layer, resulting black mark, on a white background. Plate or screw them prikniedijamos.	
4.	Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.	Individual designation (number of plants within the housing and so on.) Must be indelible marks. This purpose is the elastic marking tape.	
5.	Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex, ar pan.).	Wire and cable marking cores must be carried out at constant tag or plastic hoses (eg. Partex, etc.).	

### 1.3. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖSE (SKIRSTOMUOSIUOSE PUNKTUOSE)/ RELAY PROTECTION AND AUTOMATION IN TRANSFORMER SUBSTATIONS.

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įtaisai turi būti mikroprocesoriniai su programuojama logika, valdymu, signalizacija, matavimais, savikontrolės sistema ir vidinio gedimo signalizacijos binariniu išėjimu. Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų blokavimą.	Relay protection and automation (RPA) devices must be with microprocessors, programmable logic, control, alarm, measurement, self-control system and internal malfunction alarm binarily output. Must be possible to perform relay protection step blocking on internal logic.	
2.	RAA įtaisai turi būti susieti su valdymo sistema ryšio protokolu IEC 60870-5-103	RPA devices must be connected to the control system with communication protocol IEC 60870-5-103	
3.	Srovės transformatoriai skirti RAA įtaisams turi būti 5P klasės parenkami atsižvelgiant į trumpojo jungimo srovės dydį, atkreipiant dėmesį į įtaisų terminį atsparumą ir galimybę nustatyti relių nuostatus su minimalia delsa (atkirtą be delsos).	Current transformers for RPA devices must be 5P class, chosen according to the size of the short-circuit current, paying attention to the devices thermal resistance and the possibility of relay regulations with minimal delay (a cut-off without delay).	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	6	30



4.	RAA įtaisai turi turėti optinio ryšio sąsajas sujungimui su TSPĮ ar koncentratoriumi.	RPA devices must have an optical link interfaces for connection with RTU or hub.	
5.	Visi RAA įtaisai privalo turėti laiko sinchronizaciją iš TSPĮ	All RPA devices must have time synchronization from RTU	
6.	Visi RAA įtaisai privalo turėti dvi arba daugiau nustatymų grupių, įrašomų nuo maitinimo nepriklausomoje atmintyje. Perjungimas iš vienos nustatymų grupės į kitą vykdomas perduodant vieną komandą iš DVG arba RAA įtaisus prižiūrinčio personalo kompiuterio.	All RPA devices must have two or more groups of settings to be entered from the power independent memory. Switching from one setting group to another, carried by transferring one command from DCG devices or RPA staff computer.	
7.	Komutacinių aparatų valdymas, nustatymų keitimas turi būti apsaugotas slaptažodžiu.	Commutation apparatus management settings must be password protected.	
8.	RAA įtaisai turi turėti blokuotę nuo klaidingų operacijų tarp komutacinių aparatų.	RPA devices must have an interlock on the faulty operation of switches between machines.	
9.	Visi RAA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ.	All RPA devices must transmit signals to each security function activation to RTU.	
10.	Visi RAA įtaisai privalo turėti vietinio, nuotolinio valdymo ir blokavimo perjungimą.	All RPA devices must have a local, remote control and block switching.	
11.	Visi RAA įtaisus maitinantys automatiniai jungikliai turi turėti normaliai atvirą (NA) ir normaliai uždarą (NU) pagalbinius kontaktus padėties indikacijai.	All RPA devices feeding circuit breakers must have normally open (NO) and normally closed (NC) auxiliary contacts for position indication.	
12.	RAA įtaisai prie TSPĮ jungiami žvaigždės principu, bet kurio įtaiso atjungimas neturi sutrikdyti kitų įtaisų ryšio su TSPĮ.	RPA devices must be connected to RTU stars principle, disconnection of any device must not interfere with other devices communication with RTU.	
13.	RAA įtaisai turi būti maitinami per atskirą automatinį jungiklį	RPA devices must be powered by a separate circuit breaker	
14.	Visi sumontuoti laidai ir kabelių gyslos turi būti paženklinėti (turi būti nurodytas adresas, kur kitame gale jungiamas laidas, ir grandinės pavadinimas).	All installed cables and cable cores shall be marked (must be the address where the other end of the cable is connected, and the name of the chain).	

#### 1.4. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS/ SAFETY REQUIREMENTS FOR INSTALLATION WORKS

##### 1.4.1. Saugos reikalavimai/ safety requirements

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus	Electrical equipment can be installed only by professional and qualified electricians. Installed equipment shall not endanger the	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	7	30

	statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.	construction site staff or who can gain access to it to other people.	
2.	Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.	Warning notices must be fitted in areas where contact with electrical piece of equipment is possible, during the period until the completion of their installation. These records must be readily visible and legible.	

#### 1.4.2. Saugos priemonės montuojant/safety clue during installation

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Kai nedarbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.	All the pipes and boxes must be closed after work. To be used the factory PVC covers. Panels, control devices, patch panels and other electrical equipment must be well protected against dust and mechanical damage during installation. If adequately protect electrical equipment for the contractor's fault occurs violations, including violations of the painted surface, the Contractor must quickly and neatly eliminate violations, restoration of the same or better condition.	

### 1.5. IZOLIUOTŲ LAIDŲ IR KABELIŲ SUJUNGIMAS, ATSIŠAKOJIMAS IR GALŲ APDIRBIMAS/ INSULATED WIRE AND CABLES CONNECTION, SPLITTING AND TERMINATION

#### 1.5.1. Bendri reikalavimai/ general requirements

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Laidų ir kabelių pajungimo vietose būtina numatyti laido atsargą, užtikrinančią pakartotiną pajungimą jiems nutrūkus. Sujungimo vieta privalo būti prieinama apžiūrai ir remontui. Daugiagysliai laidininkai pajungiami tiksliai uždėjus presuojamą antgalį.	Wire and cable connection locations necessary to provide cable margin to ensure their re-connection after breaks down. Connection point must be available for inspection and repair. Multicore conductors must be connected only with compressible tip.	
2.	Montuojant kabelių movas atstumas tarp kabelių movos korpuso ir artimiausio kabelio turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m. Kabelio jungtims ir galams naudojamos firmos „Raychem“ arba analogiškos kitų įmonių movos, atitinkančios reikalavimus ir turinčios Lietuvos Respublikoje galiojančius	When installing the cable couplings distance between the cable coupling housing and the nearest cable should not be less than 0.25 m. Cable connections and couplings must be used firm ‘Raychem’ or similar other companies eligible and with the Republic of Lithuania applicable certification. By	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	8	30

	sertifikatus. Suduriant klojamus kabelius, abiejose movos pusėse turi būti paliekama kabelio atsarga, pakankama movos permontavimui.	connecting the cables, on both sides of the couplings should be left enough cable margin sufficient coupling reinstallation.	
--	--	--	--

### 1.5.2. Galinė mova/ end seal

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Galinė mova – susidedanti iš keturių apipresuotų ant kabelių gyslų antgalių izoliuotų ir hermetizuotų storesniais vamzdeliais, kurių vidinis paviršius padengtas klėjais. Analogiškai didesnio diametro termiškai susitraukiantis vamzdelis izoluoja ir hermetizuota visus vidinius komponentus. Galinės movos gyslų ilgis 500 mm.	End seal - consisting of four compressed on the cable core tips, isolated and sealed thicker tubing with an inner surface is coated with an adhesive. By analogy with larger diameter heat shrinkable tube insulation hermetically sealed all internal components. Terminations core length of 500 mm.	
2.	Visos movos privalo būti atsparios korozijai. Drėgmės temperatūros režimas turi būti nuo – 50° C iki +100° C ir daugiau.	All couplings must be corrosion-resistant. Humidity temperature conditions must be from -500 C to +1000 C and more.	

## 1.6. ĮŽEMINIMAS/EARTHING

### 1.6.1. Cinkuota juosta/ galvanized strip

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 24x4mm montuojant pastato viduje ir 40x4mm klojant lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnės kaip 150 µm.	As a grounding conductor used galvanically treated with hot-dip factory galvanized strip 24x4mm installation inside the building and 40x4mm laying out the ground. Zinc thickness must not be less than 150 µm for galvanized strip laid in the ground.	

### 1.6.2. Metalų konstrukcijos/ metal constructions

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Laikančiosios metalo konstrukcijos, gaminamos iš plieninių detalių kurios yra padengtos (karštai cinkuotos) nemažesniu kaip 85 µm cinko sluoksniu, papildomai dengiant nemažesniu kaip 60-80 µm storio atmosferai atsparių dažų sluoksniu. Skirtos įvairiems tvirtinimams.	Load-bearing metal structures made of steel parts that are covered (hot galvanized) not less than 85 µm zinc layer, in addition to covering no less than 60-80 µm thick atmosphere resistant paint layer. For various assertions.	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	9	30

### 1.6.3. Įžeminimo laidininkai/ earthing conductors

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	<p>Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai ir konstrukcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ papildomi izoliuoti laidininkai,</li> <li>▪ specialiai nutiesti neizoliuoti metaliniai laidininkai,</li> <li>▪ metalinės pastatų konstrukcijos,</li> <li>▪ metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai,</li> <li>▪ metaliniai elektros instaliacijos loviai ir lentynos,</li> <li>▪ metaliniai technologiniai vamzdynai,</li> <li>▪ kiti.</li> </ul>	<p>The electrical circuit conductors and structures for grounding and zeroing can be used:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ additional insulated conductors,</li> <li>▪ build specially insulated metallic conductors</li> <li>▪ metal building structures,</li> <li>▪ metal wiring ducts,</li> <li>▪ metal wiring troughs and shelves</li> <li>▪ metal pipelines</li> <li>▪ other.</li> </ul>	
2.	Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti, bei apsaugoto nuo korozijos.	Items used for grounding and zeroing should be securely connected and protected against corrosion.	
3.	Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.	All metal parts of electrical equipment, which may result in violation of the isolation voltage and may be dangerous for people, crunches work mode or can be damaged equipment must be grounded.	
4.	Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.	All electrical equipment or elements to be earthed must be connected to separate Earthing grounding conductors. It is not permitted to connect equipment grounding circuit consistently.	
5.	Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys.	Grounding conductors and bus to the underground parts of Earthing (grounding circuit, earthing structures) to be welded. Earthing elements of non-ferrous metals or coated therewith connections must be used with specific connectors.	
6.	Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.	Grounding conductors to the machines, structures, and so on. May be affixed by tightening the screws or knock. Frankly build grounding conductors must be protected against corrosion. A new installation need to be painted yellow / green color.	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	10	30

## 1.7. ŽEMĖS DARBAI / EARTHWORK

### 1.7.1. Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus/General requirements for the earthwork

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	Rangovas arba statant ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė.	Contractor or construction of farm way (client) must get permission to dig the earth, which shall be issued by the district municipality.	
2.	<p>Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema.</li> <li>Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.</li> <li>Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.</li> <li>Nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės.</li> <li>Prieš žemės kasimą, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.</li> <li>Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas.</li> </ul>	<p>Builder or earthworks manager must:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Start land works only with the permission to dig, have a signed project, construction log magazine, structures marking act with the scheme.</li> <li>At a given time, but not later than 2 days prior to the start of the work, to inform businesses and individuals who own digging area in networks, buildings (cable, pipeline networks), as well as traffic police if the construction site is a road or road structures protection zone objectives excavation start time and invite their representatives to come to the place.</li> <li>earthmoving place with the existing underground utility infrastructure and equipment locations, and their protection zones and to take measures to protect the buildings, plantations and soil preserved from harm.</li> <li>Do not start excavation in city squares, streets, roads and paths, while the fitted permit to dig the bypass and the technical means of traffic regulation.</li> <li>Prior to excavation, of engineering networks and facilities protection zones in line with the companies using them for safety measures to dig only in presence of the supervisor and carry out electrical, heating networks, pipeline, pipeline company representative's instructions.</li> <li>Engineering systems and equipment poured over the ground in the presence of representatives of the companies that use them. Excavations road carriageway, poured over the ground under the supervision of the road company's</li> </ul>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	11	30

	<p>Apie užpylimo darbų pradžią šiai įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės išpildomosios nuotraukos.</li> </ul>	<p>representative. Poured ground must be multiplexed. This company must be notified at least one day in advance before pouring works starts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In all cases, after completion of the work, the ground level has to be as it was before the start of the work, or replaced under construction project solutions, also must be carried out underground utilities as-built geodesic photos.</li> </ul>	
--	---	--	--

### 1.7.2. Tranšėjų įrengimas/Trench installation.

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirements	Atitinka/ Compliance
1.	<p>Geodezinis trasos nužymėjimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nužymėjimas vykdomas medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;</li> <li>Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus.</li> <li>Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.</li> </ul>	<p>Geodetic track laying-out:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stakeout carried by wooden guidelines on corners and linear track every 50 m; tracks marked the beginning and the end of the route, the axis and the location of the well;</li> <li>Occur at the indicated level of underground communications intersections, placing special signs.</li> <li>Drawn up geodesic tracks delineation act and added delineation scheme in the presence of the contractor and the customer service engineer.</li> </ul>	
2.	<p>Tranšėjų kasimas - vykdomas rankiniu - mechanizuotu būdu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>neužstatytomis vietomis- vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu- kabelių klotuvais;</li> <li>iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;</li> <li>iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; paruošiamas 10 cm storio dugno pagrindas iš purios žemės, o molyje arba priemoliuose- smėlio pagrindas;</li> </ul>	<p>Trenching - carried out manually - mechanized:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>undeveloped places- dragline, excavators bucket or trenchless way- cable pavers;</li> <li>dug trenches poured on a slope of not less than 0.5 m from the edge of the trench;</li> <li>excavated trench purified from rocks, debris; Prepare a 10 cm thick bottom base of the loose soil, in the clay or loam - sand basis;</li> </ul>	
3.	Tranšėjų kasimas vykdomas iki 1,0 m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo.	Trenching carried out up to 1.0 m deep vertical wall without approval.	
4.	<p>Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;</li> </ul>	<p>Trenching in cable protection zone mechanized allowed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dragline up to 50% of the existing cable depth and 1.0 m from the current axis of the cable;</li> </ul>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	12	30

	<ul style="list-style-type: none"> <li>daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;</li> <li>kabelių klotuvais (netransėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wheel excavators from 1.0 to 1.5 m from the existing cable;</li> <li>cable pavers (trenchless way) - 1.5 m from the existing cable.</li> </ul>	
5.	Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu.	Electric cables digging without shocks, manually.	
6.	Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės: <ul style="list-style-type: none"> <li>kasant vienaaušiais ekskavatoriais + 15 cm;</li> <li>kasant tranšėjiniais ekskavatoriais + 10 cm.</li> </ul>	Derogation from the bottom of the design altitude: <ul style="list-style-type: none"> <li>dragline excavation + 15 cm;</li> <li>digging with the trench excavators + 10 cm.</li> </ul>	
7.	Grunto kasimas žiemos metu: <ul style="list-style-type: none"> <li>grunto purenimas pneumatiniiais instrumentais kompresorių pagalba;</li> <li>grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;</li> <li>grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;</li> <li>draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;</li> </ul>	Ground excavation during the winter: <ul style="list-style-type: none"> <li>ground loosening with pneumatic instruments;</li> <li>thawing ground, by excavation area lid caps and allowing the heat from the stoves;</li> <li>ground thawing with electricity, a heating area cordoned off by the distance of at least 3.0 m with the warning signs;</li> <li>prohibits the use of open fire over the existing cable;</li> </ul>	
8.	Prieš pradėdant kasti ( esant požeminiams kabeliams ), reikia patikslinti kabelio vietą ir gylį (atkasant kastuvais ir dalyvaujant kabelių eksploatuojantiems darbuotojams ), pastatyti laikinus aptvarus, nurodančius žemės kasimo mašinų darbo ribas.	Before you start digging (with underground cable), you should specify the location and depth of the cable (unearthing shovels and the presence of the cable operating personnel), to construct temporary fencing, indicating the earth-moving machines operating limits.	
9.	Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1m iki kabelio. Jei kasama virš kabelio, naudoti žemės kasimo mašinas, pneumatinius įrankius ir laužtuvus tik iki tokio gylio, kad iki kabelio ar jo mechaninės apsaugos liktų ne plonesnis kaip 0,3 m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.	The use of earth-moving machines can be no closer than 1m to the cable. If the cable is excavated over the use of earth-moving machines, pneumatic tools and crowbars only to a depth of up to cable or mechanical protection has a thickness of 0.3 m ground layer. Further ground to dig with shovels.	
10.	Žemės darbų atlikimo metu, pastebėjus plane nepažymėtus kabelius, vamzdinius, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.	Ground works during the observation plan unlabeled cables, pipelines, underground structures, explosives, it is necessary to stop the work until clarified found in nature and structures of relevant organizations permission to continue the work.	
11.	Persikirtimas su gatvių važiuojamosiomis dalimis atliekamas plastikiniame 110 mm diametro vamzdyje.	Connections with street carriageways carried with a plastic 110mm diameter pipe.	
12.	Kabelių klojimo gyliai:	Cable installation depth:	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	13	30

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6-10 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,70 m;</li> <li>35 kV kabeliai -1,0m, klojant mažesniame gylyje turi būti naudojamos specialios apsaugos priemonės;</li> <li>kabeliai po keliais, gatvėmis - 1,0 m;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6-10 kV, control, low voltage and communication cables - 0.70 m;</li> <li>35 kV cables -1,0m, laying at a less depth, must be used special protection clues;</li> <li>cables under roads, streets - 1.0 m;</li> </ul>	
13.	<p>Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,10 m;</li> <li>tarp kontrolinių kabelių - nenormuojama;</li> <li>tarp 0,4 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių - 0,1 m;</li> <li>tarp klojamo kabelių ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai. - 0,5 m.</li> </ul>	<p>The minimum distance between the parallel cables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>between power and control cable - 0.10 m;</li> <li>between control cables - Not regulated;</li> <li>between 0.4 kV and 10 kV cable and control cable - 0.1 m;</li> <li>between the laid cables and existing cable belonging to another organization. - 0.5 m.</li> </ul>	
14.	<p>Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tranšėjos gylį, posūkių kampus;</li> <li>kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;</li> <li>kabelių būgno patikrinimo aktus.</li> </ul>	<p>Before cable laying must be called maintenance engineer (developer), which together with the contractor shall verify that:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>depth of the trench, the angles of rotation;</li> <li>cable declarations and certificates;</li> <li>cable drum inspection regulations.</li> </ul>	
15.	<p>Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kabelius su popierine impregnuota izoliacija -ne žemesnėje kaip 0°C temperatūroje;</li> <li>kabelius su plastmasine izoliacija temperatūroje iki -20°C.</li> </ul>	<p>Lay the cables during the winter allowed:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cables with impregnated paper insulation -not lower than 0 ° C;</li> <li>cables with plastic insulation at a temperature to -20 ° C.</li> </ul>	
16.	<p>Žemesnėje temperatūroje kabelis prieš klojimą pašildomas trifaze srove patalpose, naudojant šildymo prietaisus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>esant temperatūrai nuo +5°C iki +10°C - 72 val.;</li> <li>esant temperatūrai nuo +10°C iki 25°C - 24 val.;</li> <li>esant temperatūrai nuo +25°C iki 40°C - 18 val.</li> </ul>	<p>At lower temperatures, the cable before laying heated with three-phase current premises, using heating devices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>temperatures between + 5 ° C to + 10 ° C - 72 hrs .;</li> <li>temperatures between + 10 ° C to 25 ° C - 24 hrs .;</li> <li>temperatures between + 25 ° C to 40 ° C - 18 hours.</li> </ul>	
17.	<p>Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinės deformacijas.</li> <li>Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti</li> </ul>	<p>When installing cable lines must meet the following requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>lay cables must have a length margin sufficient to compensate for the possible seating and heat deformation.</li> <li>Cables placed horizontally on walls must be established by end points directly to</li> </ul>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	14	30



	<p>galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kabeliai pakloti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.</li> <li>▪ Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.</li> <li>▪ Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus. Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją.</li> <li>▪ Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinates esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.</li> <li>▪ Išvedant kabelį į žemės paviršių, kabelis po žeme ir virš žemės paviršiaus turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų, 2 m aukštyje nuo grindų arba žemės paviršiaus ir 0,3 m žemėje.</li> </ul>	<p>terminations on both sides of the bends, the connecting sleeve.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cables laid vertically, walls in order to prevent deformation of the shell must attach to each design.</li> <li>▪ The minimum bend radius of the cable can not be larger than the radius of the cable in the technical conditions</li> <li>▪ trench laid cables (types and cross-sections) shall meet the requirements of the specification. Before closing the trench, it is necessary to carry out the cable insulation measurements. Upon receipt of the positive cable insulation test results and the measurements carried out by filling protocols drawn up in hidden work act, which allows the cable trench cover.</li> <li>▪ completion of the work performed underground cable lines geodetic photo, noting the plan coordinates its existing capital structures or specially equipped for the purpose marks.</li> <li>▪ outputting a cable to the ground, the cable underground and above ground must be protected from mechanical damage, 2 m above the floor or ground and 0.3 m in the ground.</li> </ul>	
18.	<p>Paklojus kabelį atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ priemoliuose - smėliu;</li> <li>▪ smėliuose, priesmėliuose-gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.</li> </ul>	<p>After installation cable, partial backfilling of the cable at least 10 cm thick layer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ loam - sand;</li> <li>▪ sands, loam - ground excavated from the trench without stones, debris.</li> </ul>	
19.	<p>Žemos įtampos kabeliai 0,35 - 0,70 m gylyje, persikirtimuose su įvažiavimais bei gatvėmis ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi paklojant juos vamzdžiuose.</p>	<p>Low voltage cables from 0.35 to 0.70 m, with connections driveways and streets and frequent excavations places are protected by installing them in the pipes.</p>	
20.	<p>Virš klojamų kabelių įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų (apsauginė juosta). Apsauginės juostos plotis vienam kabeliui -10 cm, storis -0,5 mm.</p>	<p>Cable protection against mechanical damage is installed over the cable (protective stripe). Protective stripe per cable -10 cm, thickness - 0,5 mm.</p>	
21.	<p>Signalinė juosta klojama 0,3 m gylyje (nedirbamose žemėse) nuo žemės paviršiaus su užrašu "Dėmesio! Kabelis". Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.</p>	<p>Signal stripe is placed 0.3 m (abandoned agriculture land) from the ground with the words "Caution Cable". Trench warning tape must be leveled.</p>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	15	30

22.	Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo įmonės ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo technine priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.	Installation of cable protection, electrical equipment installation company and construction organizations, together with representatives of the customer's maintenance leading engineer check the course, puts coated Works Act. Must be made geodetic photos.	
23.	Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.	Densification of the ground is made by every 20-30 cm layers with small mechanization. Densification ratio - 0.98. When laying cables through fields filled trench is not compacted..	
24.	Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.	Trench over the roads, streets must be poured with sand.	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	16	30

## 2. TIEKIMO APIMTYS / SCOPE OF SUPPLY

### 2.1. 110/35/10 kV galios transformatorių 35 kV neutralės apsaugai skirti viršįtampių ribotuvių/ Surge arresters for 35 kV neutral protection of 110/35/10 kV power transformers.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: LST EN 60099-4:2004	Standard LST EN 60099-4: 2004	
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Submit copies of test reports	
3.	Viršįtampių ribotuvių gamykloje turi būti išbandomi šiais bandymais: - kintamos atraminės įtampos bandymas; - dalinių išlydžių bandymas; - liekamosios įtampos bandymas. Pateikti bandymų protokolus kartu su viršįtampių ribotuvių	Surge arresters at the factory to be tested by the following tests: - Variable Voltage test; - Partial discharge test; - Residual voltage test. Submit test reports along with surge arresters	
4.	Aplinkos temperatūra: -35... +35 °C	Ambient temperature: -35 ... +35 °C	
5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio: ≤ 1000 m	Built altitude: ≤1000 m	
6.	Elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815: ≥ 20 mm/kV	Electrical resistance according to IEC 60815 pollution: ≥ 20 mm / kV	
7.	Korpuso medžiaga: Polimeras	Housing material: Polymer	
8.	Korpuso tipas: Išorinis paviršius vientisas be sujungimų su sijonėliais. Sijonėliai išlieti kartu su korpusu.	Housing type: External surface integral without joints with skirts. Skirts vent along with the housing.	
9.	Skirtas naudoti lauke	Designed for outdoor use	
10.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
11.	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa: ≥ 24 kV	Long maximum working voltage: ≥ 24 kV	
12.	Vardinė įtampa: ≥ 30 kV	Rated voltage: 30 kV ≥	
13.	Vardinė iškrovos srovė: ≥ 10 kA (pik.)	Rated discharge current: ≥ 10 kA (Peak).	
14.	Ribotuvo klasė pagal IEC 60099-4: ≥ 2	Limiter class according to IEC 60099-4: ≥ 2	
15.	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas: ≥ 100 kA (pik.)	Maximum current impulse 4/10 μs: ≥ 100 kA (Peak).	
16.	Stačiakampis 2000 μs impulsas: ≥ 400 A (pik.)	Rectangular 2000 μs impulse: ≥ 400 A (Peak).	
17.	Vardinė trumpo jungimo srovė: ≥ 20 kA / 0,2 s	Rated short-circuit current: ≥ 20 kA / 0.2 s	
18.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui: ≤ 75 kV	Residual voltage actuation 8/20 μs 10 kA Lightning impulse: ≤ 75 kV	
19.	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys): 50	Connection terminals (wire type and size): 50	

### 2.2. 35 kV viengysliai kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje ir atvirame ore/35 kV single core cables with plastic insulation for the ground and open air installation.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: <a href="#">IEC 60502-2:2005</a>	Standard IEC 60502-2: 2005	
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Submit copies of test reports	
3.	Vardinė įtampa: 35 kV	Rated voltage: 35 kV	
4.	Maksimalioji įtampa: 40,5 kV	Maximal voltage: 40.5 kV	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	17	30

5.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
6.	Eksplotavimo sąlygos: Žemėje ir atvirame ore	Operating conditions: Ground and in the open air	
7.	Aplinkos temperatūra: -35°C ... +35°C	Ambient temperature: -35 ° C ... + 35 ° C	
8.	<b>Kabelio konstrukcija:</b> /Cable construction:		
8.1.	Laidininkas: Suvytas supresuotas apvalus aliuminio laidininkas su išilgine apsauga nuo drėgmės;	Conductor: Stranded pressed round aluminum conductor with longitudinal protection from moisture;	
8.2.	Laidininko ekranas: Pusiau laidus XLPE	Conductor screen: Semi-conductive XLPE	
8.3.	Izoliacija: XLPE	Insulation: XLPE	
8.4.	Izoliacijos ekranas: Pusiau laidus XLPE	Insulation screen: Semi-conductive XLPE	
8.5.	Išilginis drėgmės blokavimas: Vandenyje brinkstanti pusiau laidų juosta	Longitudinal water blocking: swellable semi-conductive tape	
8.6.	Metalo ekranas: Apvalių varinių vielų, spirališkai užvyniotų ant izoliacijos ekrano	Metallic screen: Round copper wires spirally wound on insulation screen	
8.7.	Skersinis drėgmės blokavimas: Prie apvalkalo tvirtai prilipinta aliuminio folija	Transverse moisture lock: A sheath firmly adhered aluminum foil	
8.8.	Apvalkalas: Atsparus atmosferos poveikiams PE	Shell: weather resistant PE	
8.9.	Kabelio gyslų skerspjūviai: pagal 1 lentelę	Cable cross-section: according to Table 1	
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra: + 90°C	The maximum term of the cable temperature is + 90 ° C	
10.	Maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s): + 250°C	The maximum temperature at short circuit (5 s): + 250 ° C	
11.	Žemiausia klojimo temperatūra: -20 °C	Lowest installation temperature: -20 ° C	
12.	Dielektrinė konstanta (ε), esant 50 Hz, nuo 20°C iki 90°C: ≤2,4	Dielectric constant (ε) at 50 Hz from 20 ° C to 90 ° C: ≤2,4	
13.	Dielektrinių nuostolių faktorius (tg δ), esant 50 Hz, nuo 20°C iki 90°C: < 0,6x10 <sup>-3</sup>	Dielectric loss factor (tan δ) at 50 Hz from 20 ° C to 90 ° C: <0,6x10 <sup>-3</sup>	
14.	Kabelių elektrotechniniai parametrai: pagal 1 lentelę	Cable electrical parameters according to Table 1	
15.	Maksimali leistinoji tempimo jėga: Sx30 N/mm <sup>2</sup> S – laidininko skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Maximum permissible tensile strength: Sx30 N / mm <sup>2</sup> S - conductor cross-sectional area, mm <sup>2</sup>	
16.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys: 15xD D – išorinis kabelio skersmuo	The minimum cable bending radius: 15xD D - outer diameter of the cable	

**35 kV viengyslių kabelių plastikine izoliacija, skirtų kloti žemėje ir atvirame ore, elektrotechniniai parametrai/  
35 kV-single core cables with plastic insulation for the ground and open air, electrical parameters**

1 lentelė/ table

Aliuminio gyslonis/ aluminum conductors

Kabelio gyslų skaičius ir skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Mažiausias kabelio ekrano skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Didžiausia aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	Trikampė klojimo struktūra/ Trefoil formation		
			Didžiausia leistinoji talpa, μF/km	Didžiausia gyslos ilgalaikė darbo srovė grunte, A	Didžiausia gyslos ilgalaikė darbo srovė ore, A
The number of cores and cable cross-sectional area, mm <sup>2</sup>	Minimum cable cross-sectional area of the screen, mm <sup>2</sup>	The largest active resistance at 20 °C, Ω / km	Maximum permissible capacity, μF/km	The biggest long-term core working current in the ground, A	The biggest conductor long-term working current in the air, A
1x50	16	0,641	0,13	174	187

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	18	30

### 2.3. 35 kV viengyslių kabelių plastikine izoliacija galinės movos/End seals for 35 kV single core cables with plastic insulation.

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/Compliance
1.	Standartas: <a href="#">LST HD 629.1 S1+A1:2002</a> (HD 629.1 S1:1996+A1:2001)	Standard: LST HD 629.1 S1 + A1: 2002 (HD 629.1 S1: 1996 + A1: 2001)	
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų, atitinkantį standartą HD 629.1 S1:1996+A1:2001, protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Submit the test, corresponding to the standard HD 629.1 S1: 1996 + A1: 2001, copies of the reports	
3.	Vardinė įtampa: 35 kV	Rated voltage: 35 kV	
4.	Maksimalioji įtampa: 40,5 kV	Maximal voltage: 40.5 kV	
5.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
6.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory: Submit copies of test reports	
7.	Movos tipas: Lauko;	Seal type: Outdoor;	
8.	Aplinkos temperatūra: -35 ... +35 C	Ambient temperature: -35 ... + 35 C	
9.	Darbinė kabelio temperatūra: +90 C	The operating temperature of the cable: +90 C	
10.	Kabelio izoliacija: Plastikis	Cable insulation: Plastic	
11.	Kabelio gyslų skaičius: 1	Cable core: 1	
12.	Kabelio gyslų skerspjūvis: 50 mm <sup>2</sup>	Cable cross-section: 50 mm <sup>2</sup>	
13.	Movos savybės: - Turi atstatyti visus kabelio sluoksnius ir savybes; - Elektrinių laukų išlyginimas.	Sealing properties: - To restore all cable layers and properties; - Electric field alignment.	
14.	Išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios: - Ultravioletinių spindulių poveikiui; - Nuotėkio srovėms (trekingui); - Ilgalaikei erozijai.	External insulation materials resistant to: - Exposure to ultraviolet radiation; - Leakage currents (tracking); - Long-term erosion.	
15.	Antgaliai: Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis	Mounts: screw type with breakable heads	
16.	Sijonėlių skaičius vienai fazei movos paviršiuje: Lauko sąlygomis ≤ 4.	the number of skirts per one phase on seal surface: Outdoor ≤ 4	
17.	Įžeminimo prijungimas ir kontaktai movoje: Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)	The earthing connection and contacts in the socket: All contacts without soldering (package must contain all of the necessary materials)	
18.	Dokumentai: Montavimo instrukcija lietuvių kalba	Documents: Installation instructions in the Lithuanian language	

### 2.4. Kabelių signalinės juostos/ Cable signal stripe.

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/Compliance
1.	Pagaminta iš polietileno: PE	Made of polyethylene: PE	
2.	Spalva: Geltona	Color: Yellow	
3.	Skirta naudoti: Žemėje	Designed for use in: Ground	
4.	Aplinkos temperatūra: -35 ... +35 C	Ambient temperature: -35 ... + 35 C	
5.	Pakavimo kiekis: ≥ 50 m	Packaging content: ≥ 50 m	
6.	Juostos storis: ≥ 0,5 mm	Stripe thickness: ≥ 0.5 mm	
7.	Juostos plotis: 100 mm	Stripe width: 100 mm	
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas: "Dėmesio! Kabelis"	On the stripe should be black inscription: "Attention! Cable"	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	19	30

**2.5. Atviru būdu žemėje klojamų kabelių apsaugos vamzdžių iki 125 mm išorinio skersmens/  
Cable protection pipes for trench laying up to 125 mm outside diameter.**

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: LST EN 61386-24	Standard: LST EN 61386-24	
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Product certification must be carried out in Europe in the independent organization that is accredited product certification.	
3.	Vamzdis pagamintas iš plastiko: PP, PE	The pipe is made of plastic: PP, PE	
4.	Vamzdžio išoriniai matmenys: d75	Pipe overall dimensions: d75	
5.	Vamzdžio išorinė sienelė: gofruota.	Pipe outer wall: corrugated.	
6.	Vamzdžio vidinė sienelė: Lygi	Pipe inner wall: Smooth	
7.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva: Raudona	Pipe outer wall color: Red	
8.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą: $\geq 750$ N;	Compressive Strength (Eng. Resistance to compression) according to DIN EN 61386-24 standard: $\geq 750$ N;	
9.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą: Normalus (angl. N- normal)	Shock resistance (Eng. Resistance to impact) in accordance with BS EN 61386-24 standard: Normal (Eng. Normal N)	
10.	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 450$ N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.	Special electrical properties elbows or joints ( $\geq 450$ N resistance gniuždimui) protective tube must be used on tube bending and endings	
9.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gamintojas;</li> <li>Standartas;</li> <li>Atsparumas gniuždymui (750 N);</li> <li>Atsparumas smūgiams;</li> <li>Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.</li> </ul>	On the outer wall of the pipe must be provided: <ul style="list-style-type: none"> <li>Manufacturer;</li> <li>Standard;</li> <li>The compressive strength (750 N);</li> <li>Shock;</li> <li>The pipe nominal diameter;</li> <li>The raw material from which made the cable protective tube.</li> </ul>	
	Darbo temperatūra: $-20 \div +60$ oC	Working temperature: $-20$ to $+60$ ° C	

**2.6. Kompensacinės ritės valdiklis/ Compensation reactor controller.**

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Valdiklis turi atitikti standartus: IEC 61000	The controller must comply with the following standards: IEC 61000	
2.	Darbo aplinkos temperatūra: $+5 \dots +35$ ° C	Operating temperature: $+5 \dots +35$ ° C	
3.	Darbo aplinkos drėgmė: $\leq 90$ %	Operating Humidity: $\leq 90$ %	
4.	Maitinimo įtampa: 230 VAC	Voltage: 230 VAC	
5.	Valdiklis turi būti : mikroprocesorinis	The controller must be: a microprocessor	
6.	Valdiklis turi tilpti į spintą: 19 colių	The controller must fit into the cabinet: 19 inches	
7.	LCD ekranas informacijai: <ul style="list-style-type: none"> <li>įtampa „neutralė-žemė“</li> <li>rezonansinės kreivės grafinis atvaizdavimas</li> <li>išderinimo parodymai</li> <li>ritės šerdies padėties atvaizdavimas</li> </ul>	LCD screen for information: <ul style="list-style-type: none"> <li>voltage "neutral-to-ground"</li> <li>resonance curve graphic representation</li> <li>defeat testimony</li> <li>Reactor core position display</li> </ul>	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	20	30

8.	Darbo režimai: rankinis – distancinis ir automatinis	Operating modes: Manual - remote and automatic	
9.	Ritės suderinimas rezonansui: automatinis	Reactor resonance alignment: automatic	
10.	Kompensacinės ritės išderinimo dydis: laisvai nustatomas	Compensation reactor defeat Size: free set	
11.	Automatinis reguliavimo blokavimas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pereinamojo proceso tinkle laikotarpiu</li> <li>– ritės nenormalaus darbo atveju</li> <li>– įžemėjimo tinkle atveju</li> <li>– vietinio ir distancinio valdymo metu</li> <li>– lėtų ir spontaniškų neutralės įtampos variacijų metu</li> <li>- įtaiso gedimo atveju</li> </ul>	Automatic adjustment lock: <ul style="list-style-type: none"> <li>– the transition process during network</li> <li>– in the case of abnormal state</li> <li>– earth-fault event</li> <li>– local and remote controlling time</li> <li>– slow and spontaneous neutral voltage variations time</li> <li>- in case of device failure</li> </ul>	
12.	Ritės nustatymas į iš anksto užduotą padėtį: po nesėkmingo reguliavimo ar prieš įjungiant ritę	Reactor setting to the pre-task situation: after the failure of regulatory or before turning on the reactor	
13.	Lygiagretaus darbo funkcija : $\geq 2$ valdikliai	The function of the parallel operation: $\geq 2$ controllers	
14.	Nereguliuojamos ritės prijungimas: funkcija	Unregulated reactor connection: function	
15.	Varžos prijungimas/atjungimas prie ritės antrinės galios apvijos: automatinis ir rankinis – distancinis	Resistance connecting / disconnecting to the secondary windings of reactor: automatic and manual - remote	
16.	Įžeminimo srovės matavimas: ritėje	Earth-fault current measurement: in reactor	
17.	Įtampos matavimas: 35 kV neutralėje	Voltage measurement: 35 kV in neutral	
18.	Monitoringo funkcijos stebėjimui: <ul style="list-style-type: none"> <li>– įtampa „neutralė-žemė“</li> <li>– ritės šerdies padėtis</li> <li>- pavaros darbo trukmė</li> </ul>	Monitoring functions to monitor: <ul style="list-style-type: none"> <li>– voltage "neutral-to-ground"</li> <li>– reactor core position</li> <li>- The duration of the drive working time</li> </ul>	
19.	Nuolatinis matuojamų signalų išsaugojimas su galimybe juos perduoti per nuosekliają sąsają į SCADA arba PC	Regular measurement signal preservation with the option to transfer via the serial interface to SCADA or PC	
20.	Šviesolaidinė ryšio sąsaja	Fiber-optic interface	
21.	Valdiklis turi palaikyti ryšio protokolą: IEC 60870-5-103	The controller must maintain communication protocol IEC 60870-5-103	
22.	Valdiklis turi būti pilnai suderinamas esamu TSPĮ ABB RTU	The controller must be fully compatible with existing ABB RTU	
23.	Skaitmeninių įėjimų skaičius / lygis: $\geq 3 / 24 \dots 230$ AC/DC	Number of digital inputs / level: $\geq 3 / 24 \dots 230$ AC / DC	
24.	Skaitmeninių išėjimų skaičius: $\geq 7$	Digital outputs: $\geq 7$	
25.	Analoginių išėjimų skaičius / lygis: $\geq 2 / 1 \dots 20$ mA	Analog outputs / level: $\geq 2 / 1 \dots 20$ mA	
26.	Programinė įranga (su licenzijomis): skirta valdiklio konfigūravimui bei eksploatavimui*	Software (with license) designed for control, configuration and operation *	
27.	Programinės įrangos vartotojo instrukcija: anglų arba lietuvių kalbomis	Software User's Guide: English or Lithuanian	
28.	Valdiklio vartotojo instrukcija, pateikiama lietuvių kalba: tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Controller User Manual, in Lithuanian language: text and computer media (CD) forms	
29.	Valdiklio techninis aprašymas, pateikiamas lietuvių kalba: tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Controller technical description in Lithuanian language: text and computer media (CD) forms	
30.	Valdiklio konfigūravimo instrukcija, pateikiama: tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	Controller Configuration Guide: text and computer media (CD) forms	
31.	Valdiklio eksploatavimo instrukcija, pateikiama lietuvių kalba: tekstinės ir	Controller operating instructions, in Lithuanian language: text and computer media (CD) forms	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	21	30

	kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis		
32.	Turi būti atlikti gamykliniai bandymai ir pateikti bandymo protokolai	Must be carried out the factory tests, submit copies of test reports	
33.	Principinės, montavimo schemos ir brėžiniai: grafinės ir kompiuterinės (kompaktiniame diske) laikmenos formomis, su galimybe koreguoti	Principled, wiring diagrams and drawings: graphics and computer (CD) media forms, with the ability to adjust	

\* **pastaba:** jei bendrovė jau turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įranga netiekama. Tokiu atveju šios programinės įrangos kaina turi būti atimta iš pasiūlymo kainos.

\* **Note:** if the company has already acquired enough of the number of software licenses, this software is not available. In this case, this software costs should be deducted from the offer price.

## 2.7. 35 kV kompensacinės ritės/ Compensation reactor.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: <a href="#">LST EN 60289:2001</a> (IEC 60289:1988)	Standard LST EN 60289: 2001 (IEC 60289: 1988)	
2.	Atlikti tipiniai bandymai: Pateikti bandymų protokolų kopijas	Must be carried out the typicle tests, Submit copies of test reports	
3.	Kompensacinės ritės gamykloje turi būti išbandomos: Pateikti bandymų protokolus kartu su kompensacinėmis ritėmis	Compensatory coil factory to be tested: Submit test reports along with compensatory reactor	
4.	Transformatorinė alyva turi atitikti <a href="#">LST EN 60296:2004</a> (IEC 60296:2003) reikalavimus be PCB/PCT medžiagų: Pateikti bandymų protokolų kopijas	Transformer oil must comply with LST EN 60296: 2004 (IEC 60296: 2003) in addition to the requirements of the PCB / PCT materials: Submit copies of test reports	
5.	Išpildymo tipas: Be konservatoriaus, užpildyta mineraline alyva, montuojama lauke	Fittings Type: In Conservative, filled with mineral oil, which is mounted outside	
6.	Aplinkos temperatūra: -35 ...+35°C	Ambient temperature: -35 ... + 35°C	
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio: ≤ 1000 m	Built altitude: ≤1000 m	
8.	Vardinė įtampa: 35 kV	Rated voltage: 35 kV	
9.	Maksimalioji įtampa: 40,5 kV	Maximal voltage: 40.5 kV	
10.	Izoliacijos lygis: 185/85 kV (LI/AC)	Insulation level: 185/85 kV (LI/ AC)	
11.	Tinklo neutralė: Izoliuota	Network neutral: Isolated	
12.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
13.	Fazinė įtampa: 38,5/√3 kV±5%	Phase voltage: 38,5 / √3 kV ± 5%	
14.	Kompensuojama žemėjimo srovė: 8-80A;	Offset by an earth fault current: 8-80A;	
15.	Vardinė galia: ≥ 1587 kVAr.	Rated power: ≥ 1587 kVAr.	
16.	Reguliavimas: Nuoseklus	Regulation: Consistent	
17.	Pavara: Variklinė	Drive: Motor	
18.	Variklio įtampa: 230/400 V AC	Motor voltage: 230/400 V AC	
19.	Srovės nustatymo tikslumas: ≤ 5%	Current accuracy: ≤ 5%	
20.	Darbo su žemėjimu laikas: > 24 h	Working with the earth fault time:> 24 h	
21.	Aušinimo sistema: ONAN	Cooling system: ONAN	
22.	Šuntuojanti varža su kontaktoriumi distanciniam varžos valdymui: 40 kW ≥ 60 s	Resistance to bypass contactor for remote management of resistance: 40 kW ≥ 60 s	
23.	Kontakoriaus valdymo įtampa: – 230 V AC. - 2NA+2 NU laisvi pagalbiniai kontaktai	Contactor control voltage: – 230 V AC. - 2NO + 2 NC auxiliary contacts available	
24.	Srovės transformatorius: 80/1 A, 15 VA, klasė I;	Current transformer: 80/1 A, 15 VA, class 1;	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	22	30



25.	Matavimo apvija: 100V, 1A	Measuring winding: 100V, 1A	
26.	Ritės padėties potenciometas: 0÷1000 Ω	Coil position potentiometer: 0 ÷ 1000 Ω	
27.	Automatinis pavaros antikondensacinis šildymas: 230 V AC	Automatic drive Anti-condensation heater: 230 V AC	
28.	Izoliatoriai: Porcelianiniai	Insulators: Porcelain	
29.	Izoliatorių elektrinis atsparumas taršai pagal <a href="#">IEC 60815</a> : ≥ 20 mm/kV	Insulators electrical resistance according to IEC 60815 pollution: ≥ 20 mm / kV	
30.	Ritės pakėlimui skirtas įtaisas: Pakėlimo kilpos	Coil lifting device for: Lifting slings	
31.	Alyvos išleidimas: Varžtas apatinėje bako dalyje	Draining: Screw at the bottom of the tank	
32.	Alsuoklis: Užpildytas spalvą keičiančiu silikageliu. Indikatorinis silikagelis be kobalto ar kobalto junginių.	Breather: Complete color replacing the silica gel. Indicator silica gel without cobalt or cobalt compounds.	
33.	Techninių duomenų lentelė: Montuojama ant ritės korpuso	Nameplate: Mounted on the reel housing	
34.	Ritės danga: – Atspari atmosferiniams poveikiams; – Antikorozinis dažymas; – Bendras dangos sluoksnių storis ne mažesnis kaip 120 μm; – Išorinio dažų sluoksniu spalva RAL 7033.	Reactor coating: - Resistant to atmospheric effects; - Anti-corrosion coating; - The total thickness of the coating is not less than 120 μm; - The outer layer of paint color RAL 7033	
35.	Ritė ir šuntuojanti varža montuojama: Ant atraminių metalo konstrukcijų, be ratukų	Reactor and bypass resistance mounted on supporting steel structures, without wheels	
36.	Techniniai dokumentai: – Ritės pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Transformatorinės alyvos sertifikatai; – Gabaritinis brėžinys.	Technical documents: - Reactor passport (test protocols); - Transportation, installation instructions in English and Lithuanian; - Operating instructions in English and Lithuanian language; - Transformer oil certificates; - Overall drawing.	

## 2.8. 35 kV vienopolis skyriklis su įžeminimo peiliu iš vienos pusės/35 kV monopolar separator with one side earthing.

Nr. / No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: IEC 60129, IEC 60265	Standard IEC 60129, IEC 60265	
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Submit copies of test reports	
3.	Skyrikliai komplektuojami: Su rankinėmis valdymo pavaromis ir tvirtinimo metalo konstrukcijomis	Separators equipped: with manual actuator and mounting supports for metal constructions	
4.	Skirti naudoti: Lauke	For use: Outdoors	
5.	Aplinkos temperatūra: -35 C ... +35 C	Ambient temperature: -35 C to +35 C	
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio: ≤1000 m	Built height above sea level: ≤1000 m	
7.	Vėjo greitis: ≥ 30 m/s	Wind speed: ≥ 30 m / s	
8.	Apšalo sienelės storis: ≥10 mm	Frosted wall thickness ≥10 mm	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	23	30

9.	Metalo konstrukcijų padengimas: karštas cinkavimas	Metal structures coating: hot dip galvanizing	
10.	Vidutinis minimalus dangos storis: $\geq 85 \mu\text{m}$	The average minimum coating thickness $\geq 85 \mu\text{m}$	
11.	Vardinė įtampa: $\geq 38,5 \text{ kV}$	Rated voltage: $\geq 38.5 \text{ kV}$	
12.	Maksimalioji įtampa: $\geq 40,5 \text{ kV}$	Maximal voltage: $\geq 40.5 \text{ kV}$	
13.	Vardinė darbo srovė: $\geq 200 \text{ A}$	Rated working current: $\geq 200 \text{ A}$	
14.	Smūginė srovė: $\geq 12,5 \text{ kA}$	Shock current: $\geq 12.5 \text{ kA}$	
15.	Trumpojo jungimo srovė: $\geq 5 \text{ kA} / 1 \text{ s}$	Short-circuit current: $\geq 5 \text{ kA} / 1 \text{ s}$	
16.	Vardinis dažnis: $50 \text{ Hz}$	Rated frequency $50 \text{ Hz}$	
17.	Mechaninis resursas (įjungimo-išjungimo ciklas): $\geq 2000$	Mechanical resource (on-off cycle) $\geq 2000$	
18.	Izoliatoriai: Polimeriniai	Insulators: Polymer	
19.	Izoliacijos lygis: - impulsinė bandymo įtampa (1,2/50s): $\geq 185 \text{ kV}$ - bandymo įtampa esant šlapiam skyrikliui (50Hz, 1min): $\geq 85 \text{ kV}$	Insulation level: - The impulse test voltages (1.2 / 50s): $\geq 185 \text{ kV}$ - Test voltage, wet separator (50 Hz, 1 min): $\geq 85 \text{ kV}$	
20.	Izoliacijos atsparumas taršai pagal IEC 60815: $\geq 25 \text{ mm/kV}$	Insulation resistance according to IEC 60815 pollution: $\geq 25 \text{ mm} / \text{kV}$	
21.	Konstrukcija: Vienpolis skyriklis	Design: Monopolar separator	
22.	Skyriklio pavara: Rankinio valdymo	Separator drive: Manual	
23.	Įžeminimo peilių pavara: Rankinio valdymo	Earthing drive: Manual	
24.	Įžeminimo peiliai: Iš vienos pusės	Earthing: On the one side	
25.	Blokuotė: Mechaninė, tarp skyriklių ir įžeminimo peilių, elektromechaninė tarp dviejų skyriklių	Override: Manual, including separators and earthing switch, electromechanical between two separators	
26.	Laisvi pagalbiniai kontaktai: $\geq 6\text{NA}+6\text{NU}$	Available auxiliary contacts: $\geq 6\text{NO} + 6\text{NU}$	
27.	Įžeminimo peilio laisvi pagalbiniai kontaktai: $\geq 2\text{NA}+2\text{NU}$	Earthing free auxiliary contacts: $2\text{NO} \geq + 2\text{NU}$	
28.	Techniniai dokumentai: Naudojimo instrukcija lietuvių kalba	Technical documents: Instruction in Lithuanian language	

## 2.9. 35 kV atraminiai polimeriniai izoliatoriai skyrikliams/ 35kV polymer supporting insulators for separators.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: <a href="#">IEC 61109</a>	Standard IEC 61109	
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Pateikti bandymų protokolų kopijas	Typical tests must be performed in an accredited laboratory. Submit copies of test reports	
3.	Izoliatoriai gamykloje turi būti išbandomi. Pateikti bandymų protokolus kartu su izoliatoriais	Insulators shall be tested at the factory. Submit test reports along with insulators	
4.	Skirti naudoti lauke	For outdoor use	
5.	Aplinkos temperatūra: $-35 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Ambient temperature: $-35 \dots +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio: $\leq 1000 \text{ m}$	Built altitude: $\leq 1000 \text{ m}$	
7.	Vardinė įtampa: $\geq 35 \text{ kV}$	Rated voltage: $\geq 35 \text{ kV}$	
8.	Maksimalioji įtampa: $\geq 40,5 \text{ kV}$	Maximal voltage: $\geq 40.5 \text{ kV}$	
9.	Vardinis dažnis: $50 \text{ Hz}$	Rated frequency $50 \text{ Hz}$	
10.	Tinklo neutralė: Izoliuota	Network neutral: Isolated	
11.	Izoliacijos lygis: $\geq 185/85 \text{ kV (LI/AC)}$	Insulation level: $\geq 185/85 \text{ kV (LI / AC)}$	
12.	Izoliatorių izoliacinė medžiaga: Polimeras	Insulators insulating material: Polymer	
13.	Elektrinis atsparumas taršai pagal <a href="#">IEC/TR 60815</a> : $\geq 20 \text{ mm/kV}$	Electrical resistance of pollution in accordance with IEC / TR 60815: $\geq 20 \text{ mm} / \text{kV}$	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	24	30

14.	Atsparumas lenkimui: $\geq 3000$ N	Flexural strength: 3000 N	
15.	Flanšo medžiaga: Aliuminio lydinys	Flange material: Aluminum Alloy	
16.	Izoliatoriaus paskirtis: 35 kV skyrikliai atraminiai izoliatoriai	The purpose of the insulator 35 kV separator bearing isolator	
17.	Izoliatoriaus gabaritiniai ir tvirtinimo matmenys: Turi atitikti brėžinyje nurodytus dydžius	Insulator position and mounting dimensions must comply with the amounts specified in the drawing	
18.	Techniniai dokumentai: – Izoliatoriaus pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (rusų) kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (rusų) kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.	Technical documents: – Insulator passport (test protocols); – Transportation, installation instructions in Lithuanian and English (Russian) languages; – Operating Instructions in English and Lithuanian (Russian) languages; – Overall drawing.	

**Pastaba:** Teikiant užsakymą pateikti keičiamojo atraminio izoliatoriaus gabaritinį brėžinį bei tvirtinimo matmenis.  
**Note:** For custom-made removable bearing isolator outline drawings and mounting dimensions must be submitted.

## 2.10. Valdymo ir matavimo kabeliai/ Control and measuring cables.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Valdymo ir matavimo kabeliai turi atitikti standartus: LST 1537.5:2000 (HD 21.5 S3)	Control and measuring cables must comply with the following standards: LST 1537.5: 2000 (HD 21.5 S3)	
2.	Vardinė įtampa $U_0/U: \geq 300/500$ V	Rated voltage $U_0 / U: \geq 300/500$ V	
3.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
4.	Eksploatavimo sąlygos: – patalpoje; – lauke; – apsaugoti žemėje.	Operating conditions: - Inside; - Outside; - Protected in the ground.	
5.	Laidininkų skaičius: 14;7;8;4	Conductors: 14;7;8;4	
6.	Laidininkas: apvalus daugiavielis suvytas varis	Conductors: circular stranded copper	
7.	Laidininkų izoliacija: PVC	Insulation: PVC	
8.	Ekranas: aliuminio juosta.	Screen: aluminum strip.	
9.	Išorinis apvalkalas: PVC	Outer sheath: PVC	
10.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra: $\geq + 70$ °C	The maximum term of the cable temperature: $\geq 70$ °C	
11.	Žemiausia montavimo temperatūra: -15 °C	Lowest installation temperature: -15 °C	
12.	Kabelio laidininko skerspjūvio plotas: 1,5 mm <sup>2</sup> ;	Cable conductor cross-sectional area: 1.5 mm <sup>2</sup> ;	
13.	Minimalus lenkimo spindulys: – montuojant $\leq 10xD$ ; – sulenkus vieną kartą $\leq 8xD$ . (D – išorinis kabelio skersmuo)	The minimum bending radius: – installation $\leq 10 \times D$ ; – folded once $\leq 8xD$ . (D - outer diameter of the cable)	

## 2.11. Lauko ir vidaus tipo elektros įrenginių ir konstrukcijų gruntas/ Indoor and outdoor primer for electrical equipment and construction.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas : LST EN ISO 12944-4	Standard LST EN ISO 12944-4	
2.	Gruntinės dangos sistemos tipas: Alkidas	Primer coating system type: Alkyd	
3.	Skirti naudoti: Lauko ir vidaus sąlygomis	For use: Outdoor and indoor use	
4.	Komponentų kiekis: 1	Component Quantity: 1	
5.	Antikoroziniai pigmentai: Įvairūs, išskyrus šviną ir chromą.	Anti-corrosive pigments: Miscellaneous, except Pb and chromium.	
6.	Sausų medžiagų kiekis (medžiagų masė): $\geq 65$ %	Dry matter content (weight): $\geq 65\%$	

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	25	30

7.	Spalva: Rudai-rausva	Brown-pink	
8.	Plėvelės atsparumas: – Temperatūrai nuo -35 °C iki 70 °C; – Korozijai.	Film resistance: – temperature between -35 °C to 70 °C; – Corrosion.	
9.	Dengiamas paviršius: Metalinis paviršius paruoštas pagal ST2 paruošimo laipsnį	The surface: metal surface prepared in accordance with the degree of preparation of ST2	
10.	Dengimo būdas: – Teptuku; – Voleliu; – Purškiant (aukštu slėgiu).	Application method: – brush; – Roller; – spraying (high pressure).	
11.	Dengiamo paviršiaus temperatūra: Nuo +5 °C iki +60 °C	The surface temperature: +5 °C to +60 °C	
12.	Santykinė oro drėgmė dengimo metu: < 80 %	Relative humidity during application: <80%	
13.	Vardinis sausos plėvelės storis dengiant vienu sluoksniu: ≥ 40 μm	Nominal dry film thickness of the coating in a single layer: ≥ 40 μm	
14.	Sluoksnių skaičius: – 1 sluoksnis purškiant (aukštu slėgiu) – 2 sluoksniai dažant teptuku, voleliu.	Number of layers: – 1 coat spray (high pressure) – 2 layers of painting with a brush, roller.	
15.	Džiūvimo trukmė esant 23 °C: ≤ 5 val.	Drying time at 23 °C: ≤ 5 hours.	
16.	Gruntinės dangos fasavimas : Pagal susitarimą.	Ground coating Packing: According to the agreement.	
17.	Sandėliavimo (laikymo) temperatūra : Nuo +3 °C iki +30 °C	Storage temperature,: +3 °C to +30 °C	
18.	Saugojimo laikas: ≥ 2 metai	Storage time: ≥ 2 years	
19.	Techniniai dokumentai: – Gruntinės dangos instrukcija lietuvių kalba; – Gruntinės dangos gamintojo gamybos kontrolės sertifikatas; – Gruntinės dangos bandymo protokolai; – Saugos duomenų lapas.	Technical documents: – primer instructions in Lithuanian language; – primer production control certificate; – primer test protocol; – Safety Data Sheet.	

## 2.12. Lauko ir vidaus tipo elektros įrenginių ir konstrukcijų dažai/ Indoor and outdoor paint for electrical equipment and construction.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: LST EN ISO 12944	Standard LST EN ISO 12944	
2.	Dažų sistemos tipas: Alkidas	Paint System Type: Alkyd	
3.	Skirti naudoti: Lauko ir vidaus sąlygomis	For use: Outdoor and indoor use	
4.	Komponentų kiekis: 1	Component Quantity: 1	
5.	Antikoroziniai pigmentai: Galimi	Anti-corrosive pigments: Possible	
6.	Sausų medžiagų kiekis: ≥ 60 %	Dry matter content: ≥ 60%	
7.	Spalva: RAL 7033;	Colour: RAL 7033;	
8.	Plėvelės patvarumas: Vidutinis (V) pagal LST EN ISO 12944-1	The durability of the film: The average (V) according to DIN EN ISO 12944-1	
9.	Plėvelės garantinis laikas (laikantis dažymo technologijos): ≥ 24 mėnesiai	The warranty period for the film (in accordance with the painting of Technology): ≥ 24 months	
10.	Plėvelės atsparumas: – Atmosferiniam poveikiui; – UV spinduliams; – Temperatūrai nuo -35 °C iki 70 °C; – Korozijai; – Alyvai.	Film resistance: – atmospheric effects; – UV rays; – temperature between -35 °C to 70 °C; – corrosion; – Oil.	
11.	Dengiamas paviršius: Gruntuotas arba dažytas paviršius	The surface: Primed or painted surfaces	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	26	30

12.	Dengimo būdas: – Teptuku; – Voleliu; – Purškiant (aukštu slėgiu).	Application method: – brush; – Roller; – spraying (high pressure).	
13.	Dengiamo paviršiaus temperatūra: Nuo +5 °C iki +60 °C	The surface temperature: +5 °C to +60 °C	
14.	Santykinė oro drėgmė dengimo metu: < 80 %	Relative humidity during application: <80%	
15.	Vardinis sausos plėvelės storis dengiant vienu sluoksniu: ≥40 μm	Nominal dry film thickness of the coating in a single layer: ≥40 μm	
16.	Sluoksnių skaičius: – 1 sluoksnis purškiant (aukštu slėgiu) – 2 sluoksniai dažant teptuku, voleliu.	Number of layers: – 1 coat spray (high pressure) – 2 layers of painting with a brush, roller.	
17.	Džiūvimo trukmė esant 23 °C: ≤10 val.	Drying time at 23 °C: ≤10 hours.	
18.	Dažų fasavimas : Pagal susitarimą.	Paint Packing: According to the agreement.	
19.	Sandėliavimo (laikymo) temperatūra: Nuo +3 °C iki +30 °C	Storage temperature: + 3 °C to +30 °C	
20.	Saugojimo laikas: ≥ 2 metai	Storage time: ≥ 2 years	
21.	Techniniai dokumentai: – Dažymo instrukcija lietuvių kalba; – Dažų gamintojo gamybos kontrolės sertifikatas; – Dažų bandymo protokolas; – Saugos duomenų lapas.	Technical documents: – Application instructions in Lithuanian language; – paint production control certificate; – paint test protocol; – Safety Data Sheet.	

### 2.13. 0,4 kV įtampos 6÷63 A srovės automatiniai jungikliai/ 0,4 kV 6÷63 A current circuit breakers.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Standartas: LST EN 60947-1; LST EN 60947-2	Standard LST EN 60947-1; BS EN 60947-2	
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: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a> Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;</li> <li>Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.</li> </ul>	Typical tests must be carried out in a laboratory in Europe. Typical test report issued by organizations must be accredited for testing, in accordance with relevant standards version. Organization accredited to the Bureau shall be a full-fledged European Accreditation Organisation (. EA) member. Full-fledged (Eng. Full member) the list: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a> submit to: <ul style="list-style-type: none"> <li>A full copy of the standard test protocol;</li> <li>Product certification or standard test certificate.</li> </ul>	
3.	Skirtas naudoti: Uždaroje nešildomoje patalpoje	Intended for use: a closed unheated room	
4.	Aplinkos temperatūra: -25°C ... +55 °C	Ambient temperature: +55 °C -25°C	
5.	Santykinė oro drėgmė: ≤ 95 %	Relative humidity: ≤ 95%	
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio: ≤ 1000 m	Built altitude: ≤ 1000m	
7.	Vardinė įtampa: 230 V/400 V AC	Rated voltage: 230 V / 400 V AC	
8.	Maksimalioji įtampa: ≥ 440 V	Maximal voltage: 440V	
9.	Vardinis dažnis: 50 Hz	Rated frequency 50 Hz	
10.	Izoliacijos įtampa: ≥ 440 V	Insulation voltage: ≥ 440 V	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	27	30

11.	Impulsinė įtampa: $\geq 4$ kV	The impulse voltage: $\geq 4$ kV	
12.	Vardinė srovė: $\geq 10$ A; - kiti	Rated current: $\geq 20$ A; 16A; 10A; 6A	
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai: – $I_{cu} \geq 10$ kA; – $I_{cs} \geq 75\% I_{cu}$ ( $\geq 7,5$ kA).	Disconnecting power at rated voltage: – $I_{cu} \geq 10$ kA; – $I_{cs} \geq 75\% I_{cu}$ (kA $\geq 7,5$ ).	
14.	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): $I_n \leq 63$ A; ( $\geq 10000$ );	Electrical wear resistance (number of duty cycles): $I_n \leq 63$ A; ( $\geq 10000$ );	
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą: C;	Cut-off characteristic according to DIN EN 60898-1 standard: C;	
16.	Apsaugos laipsnis: IP2X	Degree of protection: IP2X	
17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje): 4 mm <sup>2</sup> .	Connected conductor cross-section (one phase): 4 mm <sup>2</sup> ; 2,5 mm <sup>2</sup> .	
18.	Laidininko prijungimas: varžtiniais apkabiniais gnybtais.	Conductor connection: screw-type terminals hug.	
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai): Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	Screw terminals (screw terminals hug) for single and multicore cables	
20.	Atkaklikio poveikis: Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;	from electromagnetic-thermal protection;	
21.	Polių skaičius: 3;1	Number of poles: 3;1	
22.	2NA+2 NU laisvi pagalbiniai kontaktai	2NO + 2 NC auxiliary contacts available	
23.	Tvirtinimo būdas: Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	Fastening: on DIN rail mounting (bus), in accordance with LST EN 60715 standard	
24.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui: Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	Automatic switch resistance to high temperature and flame: According to LST EN 60947-1, sections 7.1.2.2 or 7.1.2.3	
25.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: – Vardinė įtampa ( $U_e$ ); – Atjungimo geba ( $I_{cu}$ ); – Servisinė atjungimo geba ( $I_{cs}$ ); – Impulsinė įtampa ( $U_{imp}$ ); – Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2). – Vardinė srovė ( $I_n$ );	On the circuit breaker must be provided: – Rated voltage ( $U_e$ ); – Breaking capacity ( $I_{cu}$ ); – The service breaking capacity ( $I_{cs}$ ); – impulse voltage ( $U_{imp}$ ); – disconnection characteristics (B, C, D, K); – scheme; – standard which corresponds to (IEC / EN 60947-2). – Rated current ( $I_n$ );	
26.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree): 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.	Automatic switch resistance pollution (Eng. Pollution Degree): 3 class according to DIN EN 60947-1.	
27.	Grandinės izoliavimas: Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	Circuit Isolation: To meet the design requirements of circuit isolation according to DIN EN 60947-1 standard section 7.1.7	
28.	Techniniai dokumentai: – Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.	Technical documents: – Installation instructions in English and Lithuanian; – outline drawing.	

#### 2.14. Metalo konstrukcijos/Metal construction.

Nr./No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/Compliance
---------	---------------------------------------	-------------	---------------------

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	28	30

1.	Metalo konstrukcijos turi būti karštai cinkuotos: dangos storis $\geq 85 \mu\text{m}$ .	Metal structures shall be hot galvanized: thickness $\geq 85 \text{ mm}$ .	
2.	Metalo konstrukcija kabelio movos ir viršįtampių ribotuvo montavimui Švenčionių TP: komplektuojama kartu su pamatu	Metal construction of the cable sleeve and surge arrester mounting Svencioniu TP comes along with the foundations	
3.	Metalo konstrukcija kompensacinės ritės Pagėgių TP montavimui: - komplektuojama kartu su pamatu - turi būti pritaikyta numatytos kompensacinės ritės montavimui	Metal construction for compensation reactor Pagegiu TP installation: - Comes together with the foundations - Must be adapted to provide compensation reactor assembly	
4.	Metalo konstrukcija viršįtampių ribotuvo ir skyriklio – žemiklio montavimui Švenčionių TP: komplektuojama kartu su pamatu	Metal construction for surge arrester and separator - grounding installation Svencioniu TP comes along with the foundations	
5.	Metalo konstrukcija atraminio izoliatoriaus montavimui Svencioniu TP: - montuojama ant esamų portalų, konstrukcijų; - 4 vnt.	Metal structure for isolator assembly Svencioniu TP: - Mounted on the existing portals; - 4 pcs.	
6.	Metalinis cinkuotas kanalas kabelių apsaugai: - plotis 100mm; - gylis 60mm;	Galvanized metal channel for cable protection: - Width 100mm; - Depth 60 mm;	

#### 2.15. Signalinės lempos/Signaling lamps.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Apsaugos laipsnis: IP $\geq 55$ ;	Degree of protection: IP $\geq 55$ ;	
2.	Gaubtas: Stiklinis su metalinėmis arba plastiko grotelėmis;	Cover: Glass with metal or plastic grille;	
3.	Gaubto spalva: Raudona	Cover color: Red	
4.	Korpusas: Plastikis, atsparus atmosferiniam poveikiui;	Housing: plastic, resistant to atmospheric effects;	
5.	Maitinimo įtampa: 100 V	Voltage: 100 V	
6.	Tvirtinama prie kompensacinės ritės	Mounted on compensation reactor	

#### 2.16. Duomenų perdavimo KR-TSPĮ kabelis/ Data cable KR-RTU.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Jungiamasis dvipusis daugiamodis stiklo skaidulų šviesolaidinis duomenų perdavimo kabelis:	Duplex multimode glass fiber-optic cable for data transmission:	
2.	Kabelio apvalkalas: turi būti degimo nepalaikantis, be halogenų (LSZH arba analoginė)	Cable sheat: must be low smoke zero halogen (LSZH or analogue)	
3.	Jungties tipas: BFOC - ST (arba pagal tiekiamą įrangą)	Connector Type: BFOC - ST (or by supplied equipment)	
4.	Slopinimas: $\leq 0,2 \text{ dB}$	Attenuation: $\leq 0.2 \text{ dB}$	
5.	Kabelio ilgis: 24m	Cable length: 24m	
6.	Darbinė temperatūra: $-40^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$	Operating temperature range: $-40^\circ\text{C}$ to $+80^\circ\text{C}$	

#### 2.17. Skyriklių valdymo spinta/ Separator controlling cabinet.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
----------	---------------------------------------	-------------	----------------------

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	29	30

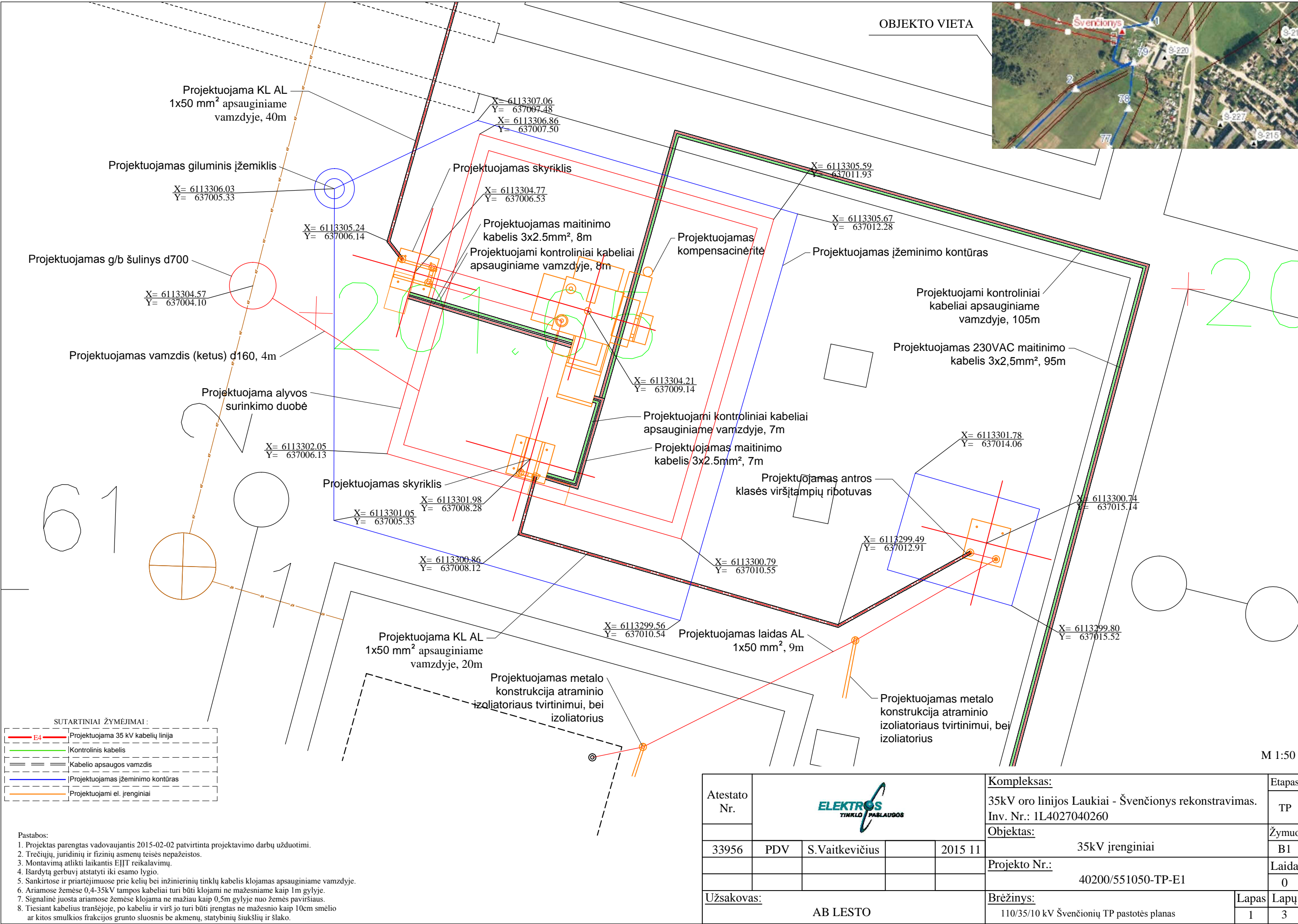
1.	Valdymo elektrinės schemos maitinimo įtampa: 230 VAC	Controlling power supply voltage: 220 VAC	
2.	Valdymo dėžės gabaritiniai matmenys, mm: 880x580x320	Control cabinet overall dimensions, mm: 880x580x320	
3.	Skyriklio ir žemiklio valdymas: Rankinis	Separator and grounding management: Manual	
4.	Skyriklio/žemiklio įjungimo blokavimas: Elektromechaninis (neleidžia įjungti skyriklio, kol neišjungtas žemiklis ar kitas skyriklis), blokuojamas rankenos uždėjimas	Separator / grounding power lock: Electro (do not turn on the separator, while not off, earthing or other separator), blocked handles Fitting	
5.	Skyriklio padėties indikatorius: mechaninis	Separator position indicator: mechanical	
6.	Žemiklio padėties indikatorius: mechaninis	Grounding position indicator: mechanical	
7.	Automatinis antikondensacinis šildymas: 230 V AC	Automatic Anti-condensation heater: 230 V AC	

## 2.18. Elektromagnetinė blokuotė.

Nr./ No.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Requirement	Atitinka/ Compliance
1.	Maitinimo įtampa 230 VAC	Supply voltage 230 VAC	
2.	Blokuojami įrenginiai: - T-1 Neutralės skyriklis - T-2 Neutralės skyriklis - KR žemiklis	Interlock devices: - T-1 neutral separator - T-2 neutral separator - KR earthing	
3.	Turi mechaniškai blokuoti 35kV skyriklių ir žemiklio įjungimą	35kV Separators and earthing, must be mechanically locked.	
4.	Vienu metu gali būti įjungtas tik vienas iš blokuojamų įrenginių, kitų įjungimas turi būti mechaniškai blokuotas.	There can be enabled only one of the interlock devices other activation must be mechanically locked.	
5.	Blokuotės valdymo grandinės sujungiamos kontrolinių kabelių pagalba	Interlock control circuits connected with control cables	

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-TS	0	30	30





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI :	
	Projektuojama 35 kV kabelių linija
	Kontrolinis kabelis
	Kabelio apsaugos vamzdis
	Projektuojamas įžeminimo kontūras
	Projektuojami el. įrenginiai

- Pastabos:
1. Projektas parengtas vadovaujantis 2015-02-02 patvirtinta projektavimo darbų užduotimi.
  2. Trečiųjų, juridinių ir fizinių asmenų teisės nepažeistos.
  3. Montavimą atlikti laikantis EIT reikalavimų.
  4. Išardytą gerbuvį atstatyti iki esamo lygio.
  5. Sankirtose ir priartėjimuose prie kelių bei inžinerinių tinklų kabelis klojamas apsauginiame vamzdyje.
  6. Ariamose žemėse 0,4-35kV tampos kabeliai turi būti klojami ne mažesniame kaip 1m gylyje.
  7. Signalinė juosta ariamose žemėse klojama ne mažiau kaip 0,5m gylyje nuo žemės paviršiaus.
  8. Tiesiant kabelius tranšėjoje, po kabeliu ir virš jo turi būti įrengtas ne mažesnio kaip 10cm smėlio ar kitos smulkios frakcijos grunto sluosnis be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako.



OBJEKTO VIETA

X= 6113322.01  
Y= 637010.85

201.24

X= 6113320.33  
Y= 637018.42

X= 6113319.29  
Y= 637019.50

X= 6113318.35  
Y= 637019.88

201

Projektuojamas laidas AL  
1x50 mm<sup>2</sup>, 7m

Projektuojamas antros  
klasės viršįtampių ribotuvas

Projektuojamas metalo  
konstrukcija atraminio  
izoliatoriaus tvirtinimui, bei  
izoliatorius

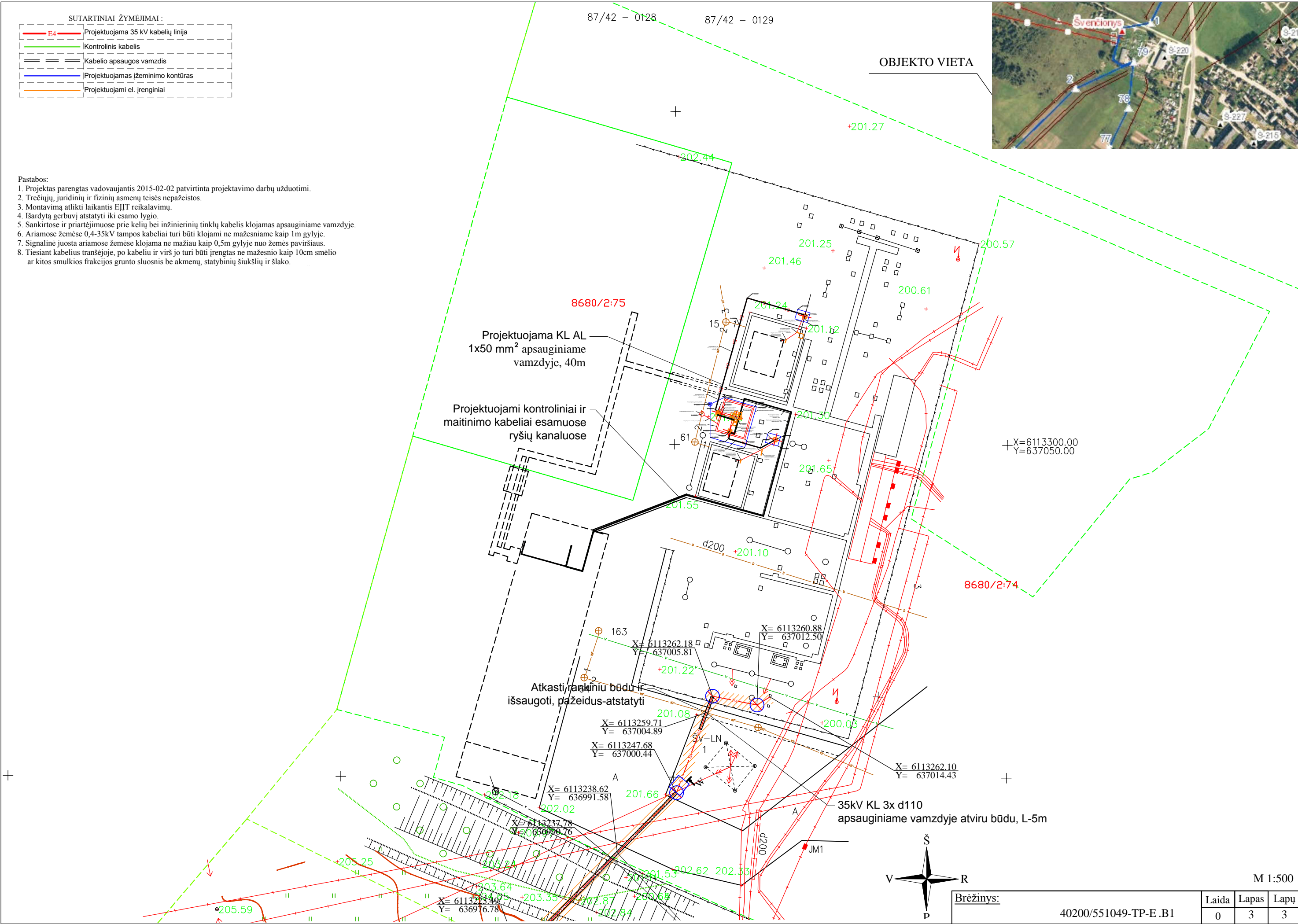
Projektuojamas metalo  
konstrukcija atraminio  
izoliatoriaus tvirtinimui, bei  
izoliatorius

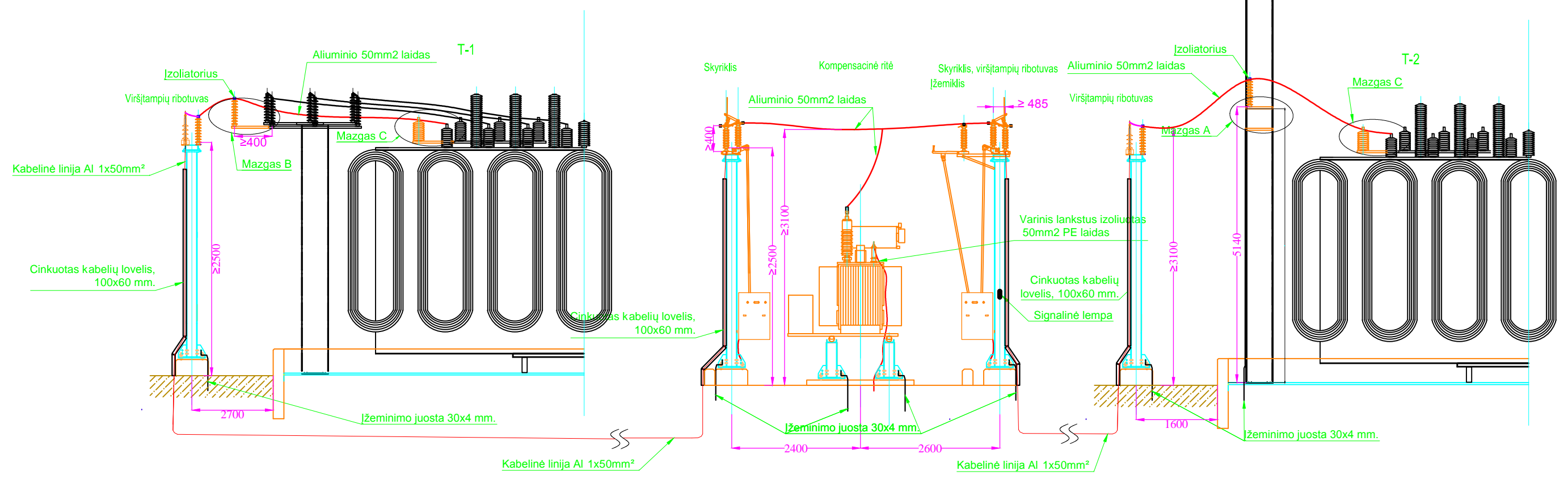
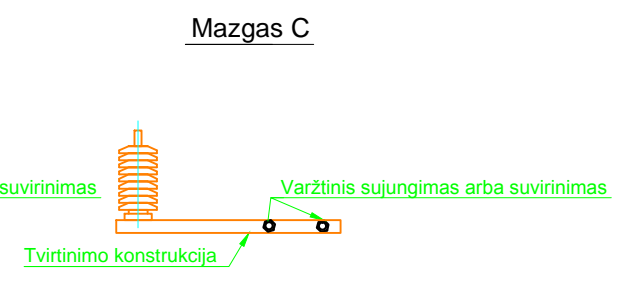
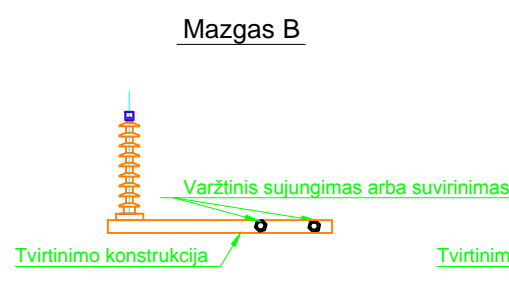
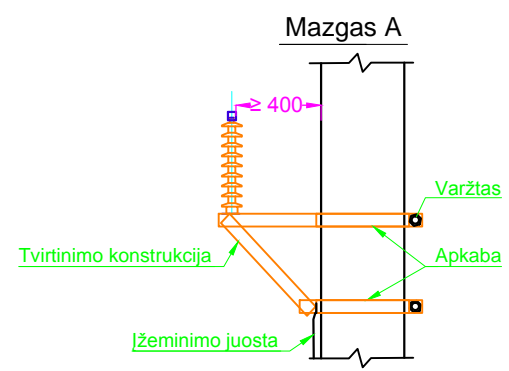
Projektuojama KL AL  
1x50 mm<sup>2</sup> apsauginiame  
vamzdyje, 40m

M 1:50

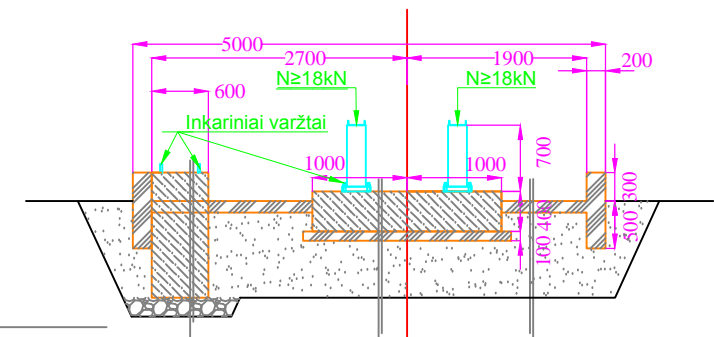
Brėžinys:	40200/551049-TP-E .B1	Laida	Lapas	Lapų
		0	2	3







35 kV kompensacinės ritės ir skyriklio pamatas su alyvos duobe

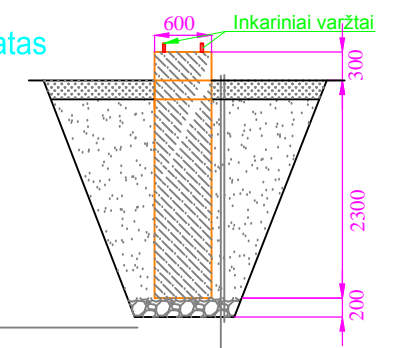


1. Pamatas, 1300mm
2. Skaldos ir smėlio mišinys fr. 0/45, 200mm (80MPa)
3. Sutankintas esamo grunto pagrindas


1. Pamatas, 400mm
2. Armuotas betonas C8/10, 100mm
3. Sutankinto smėlio sluoksnis, 600mm (70MPa)
4. Sutankintas esamo grunto pagrindas

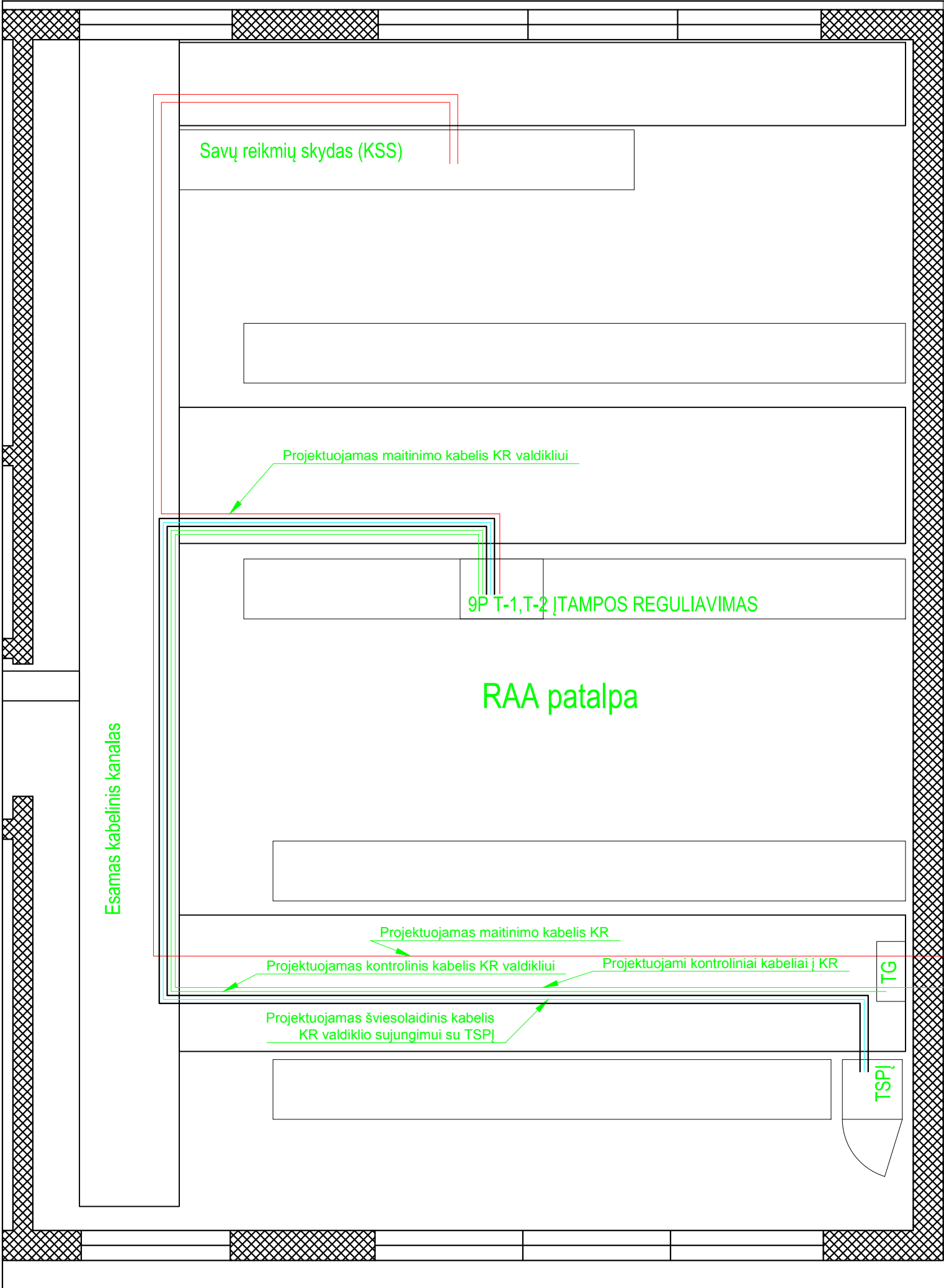
1. Teptinė hidroizoliacija cementinio pagrindo, atspari alyvai ir UV
2. Armuotas betonas C30/37-XF4, ≥120mm
3. HDPE plėvelė
4. Geotekstilė
5. Sutankinto smėlio sluoksnis, 900mm (70MPa)
6. Sutankintas esamo grunto pagrindas

35 kV skyriklio pamatas



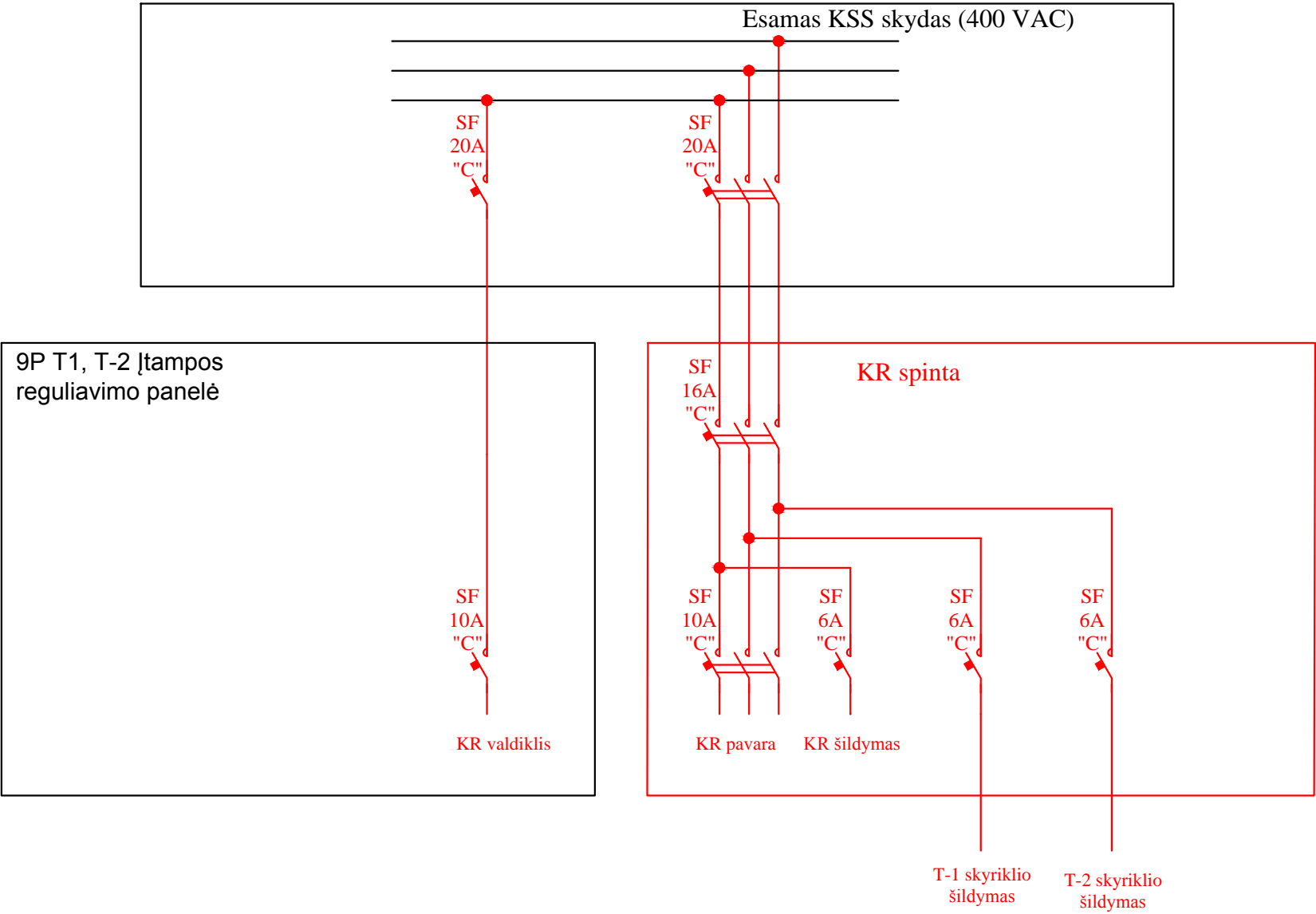
1. Žemės sluoksnis
2. Sutankinto smėlio sluoksnis (50MPa)
3. Skaldos ir smėlio mišinys fr. 0/45, 200mm (80MPa)
4. Sutankintas esamo grunto pagrindas

Atestato Nr.					Kompleksas:		Etapas
					35kV oro linijos Laukiai - Švenčionys rekonstravimas. Inv. Nr.: 1L4027040260		TP
					Objektas:		Žymuo
33956	PDV	S.Vaitkevičius		2015 11	35kV įrenginiai		B2
					Projekto Nr.:		Laida
					40200/551050-TP-E1		0
Užsakovas:					Brėžinys:		Lapas
AB LESTO					T-1, T-2 Kompensacinė ritė		Lapų
							1
							1




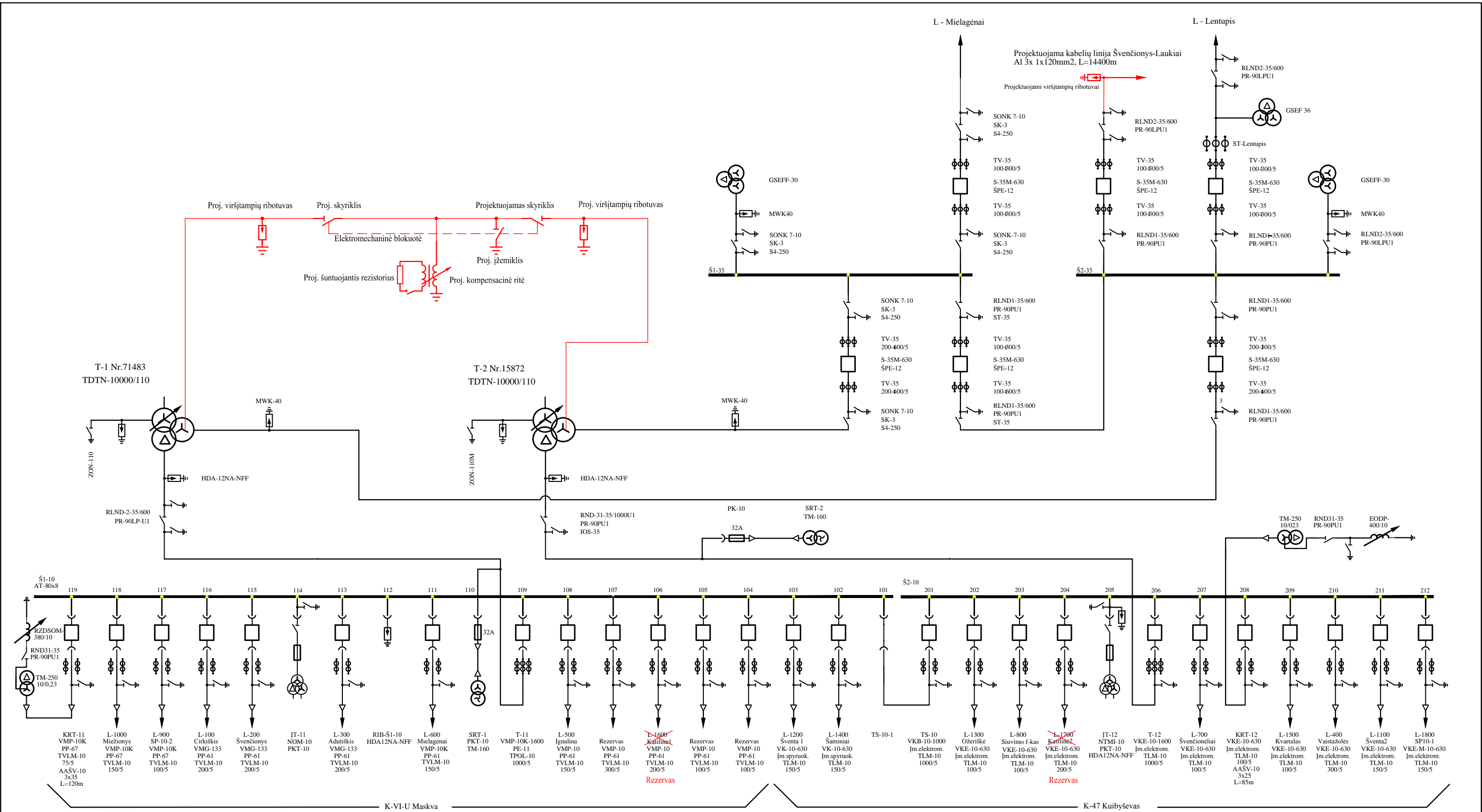
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI :	
	Esami įrengimai
	Šviesolaidinis kabelis
	Elektros kabelis
	Kontrolinis kabelis
	Kabelio apsaugos vamzdis

Atestato Nr.					Kompleksas:	Etapas
					35kV oro linijos Laukiai - Švenčionys rekonstravimas. Inv. Nr.: 1L4027040260	
33956	PDV	S.Vaitkevičius		2015 11	Objektas:	Žymuo
					35kV įrenginiai	B3
					Projekto Nr.:	Laida
					40200/551050-TP-E1	0
Užsakovas:					Brėžinys:	Lapas
AB LESTO					Švenčionių TP RAA patalpa	Lapų
						1
						1




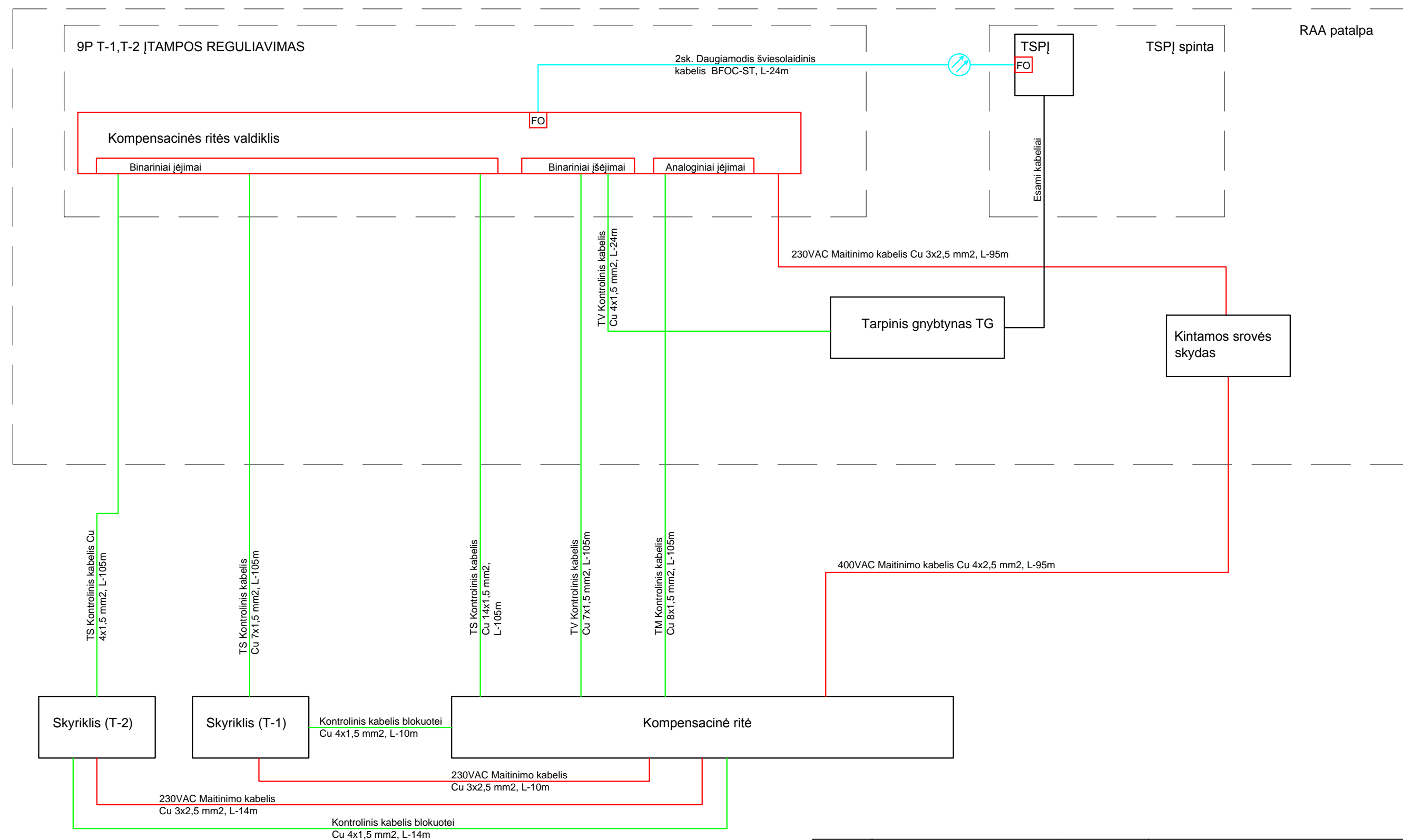
Pastaba: Naujai projektuojama įranga pažymėta raudona spalva.


Atestato Nr.					Kompleksas:	Etapas
					35kV oro linijos Laukiai - Švenčionys rekonstravimas. Inv. Nr.: 1L4027040260	TP
					Objektas:	Žymuo
33956	PDV	S.Vaitkevičius		2015 11	35kV įrenginiai	B4
					Projekto Nr.:	Laida
					40200/551050-TP-E1	0
Užsakovas:					Brėžinys:	Lapas
AB LESTO					KR Maitinimo principinė schema	Lapų
						1
						1



Pastaba: Naujai projektuojama įranga pažymėta raudona spalva.

Atestato Nr.					<u>Kompleksas:</u>		Etapas
					35kV oro linijos Laukiai - Švenčionys rekonstravimas. Inv. Nr.: 1L4027040260		TP
					<u>Objektas:</u>	Žymuo	
33956	PDV	S.Vaitkevičius		2015 11	35kV įrenginiai	B5	
					<u>Projekto Nr.:</u>	Laida	
					40200/551050-TP-E1	0	
<u>Užsakovas:</u>					<u>Brėžinys:</u>	Lapas	
AB LESTO					110/35/10 kV Švenčionių TP principinė schema	Lapų	
						1	
						1	




Atestato Nr.					Kompleksas:	Etapas
					35kV oro linijos Laukiai - Švenčionys rekonstravimas.	TP
					Inv. Nr.: 1L4027040260	
33956	PDV	S.Vaitkevičius		2015 11	Objektas:	Žymuo
					35kV įrenginiai	B6
					Projekto Nr.:	Laida
					40200/551050-TP-E1	0
Užsakovas:					Brėžinys:	Lapas
AB LESTO					Švenčionių TP KR pajungimo struktūrinė schema	Lapų
						1
						1



## X MEDŽIAGŲ, DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Nuoroda į TS	Pastaba
1	2	3	4	5	6
<b>I.</b>	<b>110/35/10 kV ŠVENČIONIŲ TP MONTAVIMO MEDŽIAGOS</b>				
1.1.	35kV skyriklis su žemikliu	kompl.	1	TS 2.8	
1.2.	35kV skyriklis	kompl.	1	TS 2.8	
1.3.	Kompensacinė ritė su šuntuojančiu rezistoriumi	kompl.	1	TS 2.7	Pateikia Užsakovas
1.4.	35kV viršįtampių ribotuvas	kompl.	2	TS 2.1	
1.5.	35kV atraminiai izoliatoriai	kompl.	4	TS 2.9	
1.6.	Signalinės lempos	kompl.	1	TS 2.16	
1.7.	Metalo konstrukcijos skyriklio, viršįtampių ribotuvo, kompensacinės ritės, izoliatorių montavimui	kompl.	9	TS 2.15	
1.8.	Gaubtas kabelių apsaugai	m	23	TS 2.15	
1.9.	Kabelių tvirtinimo detalės	kompl.	1		
1.10.	35kV aparatiniai gnybtai	kompl.	17		
1.11.	Vamzdis d-75mm montavimui atviru būdu	m	37	TS 2.5	
1.12.	35 Kabelis XLPE izoliacija Al 1x50mm <sup>2</sup>	m	63	TS 2.2	
1.13.	35kV Al 1x50mm <sup>2</sup> laidas	m	29		
1.14.	Ižeminimo kontūro medžiagos naujai sumontuotiems įrenginiams	kompl.	1		
1.15.	Maitinimo kabelis 0,4kV Cu 4x2,5 mm <sup>2</sup>	m	95		
1.16.	Maitinimo kabelis 0,23kV Cu 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	64		
1.17.	Kontrolinis kabelis, ekranuotas Cu 14x1,5 mm <sup>2</sup>	m	105	TS 2.11	
1.18.	Kontrolinis kabelis, ekranuotas Cu 4x1,5 mm <sup>2</sup>	m	153	TS 2.11	
1.19.	Kontrolinis kabelis, ekranuotas Cu 7x1,5 mm <sup>2</sup>	m	210	TS 2.11	
1.20.	Kontrolinis kabelis, ekranuotas Cu 8x1,5 mm <sup>2</sup>	m	105	TS 2.11	
1.21.	Šviesolaidinis kabelis 2sk. MM BFOC-ST (arba pagal siūloma įrangą), su apsauga nuo mechaninių pažeidimų	m	24	TS 2.17	
1.22.	Vamzdis kabelio apsaugai d50	m	645		
1.23.	Kabelio signalinė juosta	m	79	TS 2.4	
1.24.	35 kV Galinė kabelio mova 1x50mm <sup>2</sup>	kompl.	4	TS 2.3	
1.25.	0,4 kV Galinė kabelio mova 4x2,5mm <sup>2</sup>	kompl.	2		
1.26.	0,23 kV Galinė kabelio mova 3x2,5mm <sup>2</sup>	kompl.	4		
1.27.	Galinė mova kontroliniam kabeliui 14x1,5-2vnt, 4x1,5-4vnt., 7x1,5-4vnt., 8x1,5-2vnt.	kompl.	12		
1.28.	Aparatiniai gnybtai žemos įtampos kabelių prijungimui	vnt.	108		
1.29.	Kompensacinės ritės valdiklis	kompl.	1	TS 2.6	Pateikia Užsakovas
1.30.	TSPI optinis modulis 23OK24	vnt.	1		Pateikia Užsakovas
1.31.	Automatinis išjungiklis 3P 20A „C“	vnt.	1	TS 2.14	
1.32.	Automatinis išjungiklis 3P 16A „C“	vnt.	1	TS 2.14	
1.33.	Automatinis išjungiklis 3P 10A „C“	vnt.	1	TS 2.14	
1.34.	Automatinis išjungiklis 1P 20A „C“	vnt.	1	TS 2.14	
1.35.	Automatinis išjungiklis 1P 10A „C“	vnt.	1	TS 2.14	
1.36.	Automatinis išjungiklis 1P 6A „C“	vnt.	3	TS 2.14	
1.37.	g/b pamatai el. įrenginiams	kompl.	4		
1.38.	Pamatas KR ritėi 2000x2000x400	vnt.	1		
1.39.	Betonas C8/10	m <sup>3</sup>	0,5		
1.40.	Betonas C25/30	m <sup>3</sup>	5,5		
1.41.	Alyvai atspari teptinė izoliacija	m <sup>2</sup>	30		
1.42.	HDPE plėvelė	m <sup>2</sup>	30		

Atest. Nr.	 Motory g. 2, LT- 02190, Vilnius, tel. 2106809, etp@etpa.lt				Projektas:			
					35 kV ORO LINIJOS LAUKIAI – ŠVENČIONYS REKONSTRAVIMAS Švenčionių r. sav.			
31306	SPV	M. Sabaliauskas		2015.11	Dokumento pavadinimas: Medžiagų, darbų žiniaraštis			Laida
33956	SPDV	S. Vaitkevičius		2015.11				0
Etapas	Užsakovas:				Žymuo:			Lapas
TP	AB LESTO				40200/551050-TP-E1-MŽ			Lapų
							1	3

1.42.	HDPE plėvelė	m <sup>2</sup>	30		
1.43.	Geotekstilė	m <sup>2</sup>	50		
1.44.	Smėlis	m <sup>3</sup>	34		
1.45.	Skalda	m <sup>3</sup>	1		
1.46.	Tinklas 5S500-/150/150 dugnui	m <sup>2</sup>	73		
1.47.	g/b šulinys d700	kompl.	1		
1.48.	Ketaus vamzdis d160	m	4		
1.49.	Papildomos instaliacinės medžiagos	kompl.	1		
2.	<b>110/35/10 kV ŠVENČIONIŲ TP MONTAVIMO DARBAI</b>				
2.1.	35kV skyriklio montavimas	kompl.	2		
2.2.	Kompensacinės ritės montavimas	kompl.	1		
2.3.	35kV antros klasės viršįtampių ribotuvų montavimas	kompl.	2		
2.4.	35kV izoliatorių montavimas	kompl.	4		
2.5.	Signalinių lempų montavimas	kompl.	1		
2.6.	Metalo konstrukcijų skyrikliams, kompensacinei ritei, viršįtampių ribotuvams, izoliatoriams montavimas	kompl.	9		
2.7.	Grunto kasimas el. įrenginiams	m <sup>3</sup>	36		
2.8.	Grunto išvežimas	m <sup>3</sup>	25		
2.9.	Esamo grunto sutankinimas	m <sup>2</sup>	28		
2.10.	Skaldos ir smėlio pagrindo įrengimas sutankinant	m <sup>3</sup>	1		
2.11.	g/b pamatų el. įrenginiams įrengimas	kompl.	4		
2.12.	Smėlio pagrindo įrengimas sutankinant	m <sup>3</sup>	34		
2.13.	Geotekstilės klojimas	m <sup>2</sup>	50		
2.14.	Dugno betonavimas C8/10	m <sup>3</sup>	0,5		
2.15.	Pamato KR ritei montavimas	vnt.	1		
2.16.	HDPE plėvelės klojimas	m <sup>2</sup>	30		
2.17.	Dugno ir sienelių armavimas	m <sup>2</sup>	73		
2.18.	Dugno ir sienelių klojiniuose betonavimas C25/30	m <sup>3</sup>	5,5		
2.19.	Paviršių padengimas teptine alyvai atsparia izoliacija	m <sup>2</sup>	30		
2.20.	Grunto kasimas alyvos nuvedimui rankiniu būdu	m <sup>3</sup>	2,2		
2.21.	Smėlio pagrindo po vamzdžiai įrengimas sutankinant	m <sup>3</sup>	0,2		
2.22.	Ketaus vamzdžio paklojimas	m	4		
2.23.	g/b šulinio montavimas	kompl.	1		
2.24.	Grunto užpylimas sutankinant	m <sup>3</sup>	1,2		
2.25.	Gaubtų kabeliams įrengimas	m	23		
2.26.	KL trasos nužymėjimas	kompl.	1		
2.27.	Tranšėjos kasimas 1 kabeliui rankiniu būdu	m	79		
2.28.	Apsauginio vamzdžio klojimas tranšėjoje	m	79		d50, d75
2.29.	35 kV kabelio klojimas įtraukiant į vamzdį	m	37		
2.30.	35 kV kabelio klojimas konstrukcijomis	m	26		
2.31.	35 kV Galinės kabelio movos montavimas	kompl.	4		
2.32.	Signalinės juostos tiesimas	m	79		
2.33.	Tranšėjos užkasimas rankiniu būdu	m	79		
2.34.	Grunto sutankinimas	m <sup>3</sup>	24		
2.35.	Vejos mažų plotų atnaujinimas	m <sup>2</sup>	79		
2.36.	Kabelio galinės movos montavimas	kompl.	14		
2.37.	Vamzdžio kabelio apsaugai tiesimas konstrukcijomis g/b kab. kanalais d50	m	645		
2.38.	Žemos įtampos kabelio klojimas įtraukiant į vamzdį	m	645		
2.39.	Žemos įtampos kabelio klojimas konstrukcijomis	m	154		
2.40.	35kV Al 1x50mm <sup>2</sup> laido montavimas	m	29		
2.41.	35kV aparatinių gnybtų montavimas	kompl.	17		
2.42.	Įžeminimo kontūro naujai sumontuotiems įrenginiams įrengimas	kompl.	1		
2.43.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas	vnt.	1		
2.44.	Varžos matavimas srovės sklidimui	vnt.	1		
2.45.	Aparatinių gnybtų žemos įtampos kabeliui prijungimas	vnt.	108		
2.46.	Kompensacinės ritės valdiklio montavimas	kompl.	1		
2.47.	Keitiklio su maitinimo šaltiniu montavimas	kompl.	1		

Etapas	Užsakovas:	Žymuo:	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-MŽ	0	2	3

2.48.	Automatinio išjungiklio montavimas	vnt.	8		
2.49.	23OK24 modulio montavimas TSPI	vnt.	1		
2.50.	Sąsajos su TSPI įrengimas, optinio kabelio klojimas	m	24		
2.51.	TSPI konfigūravimo ir derinimo darbai	kompl.	1		
2.52.	TSPI bandymai, derinimas, atidavimas eksploatacijai	kompl.	1		
2.53.	TSPI telesignalizacijos derinimo darbai	vnt.	9		
2.54.	TSPI telematavimų derinimo darbai	vnt.	3		
2.55.	TSPI televaldymo derinimo darbai	vnt.	2		
2.56.	Kompensacinės ritės valdiklio derinimas, kompleksinis patikrinimas	kompl.	1		
<b>3.</b>	<b>SCADA SISTEMOS DERINIMO DARBAI</b>				
3.1.	Duomenų bazių konfigūravimas	kompl.	1		Atlieka Užsakovas
3.2.	Dialogų langų konfigūravimas	kompl.	1		Atlieka Užsakovas
3.3.	Avarinių pranešimų konfigūravimas	kompl.	1		Atlieka Užsakovas
3.4.	Kompleksinis sistemos patikrinimas iš SCADA	kompl.	1		Atlieka Užsakovas

Etapas	<u>Užsakovas:</u>	<u>Žymuo:</u>	Laida	Lapas	Lapų
TP	AB LESTO	40200/551050-TP-E1-MŽ	0	3	3

Signalai

Eil. Nr.	Pastotė	Įtampa	Prijunginys, įrenginys	ŽMI tekstas					Signalo tipas	Aliarmo klasė	RAA, TSP įrenginiai			SCADA	Pastabos
				Signalų pavadinimas	Būsena						RAA jungimas	Tipas	Įėjimas	IEC 60870-5-101	
					00	01 (0)	10 (1)	11							
1	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Valdymo režimas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	SPI	2					
2	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Valdymo būklė	-	Norma	Gedimas	-	SPI	1					
3	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	SPI	2					
4	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	T-1 skyriklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	DPI	3					
5	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	T-2 skyriklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	DPI	3					
6	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	KR įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	DPI	3					
7	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Technologinės apsaugos sig.	-	Norma	Suveikė	-	SPI	1					
8	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Technologinės apsaugos išj.	-	Norma	Suveikė	-	SPI	1					
9	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Žemas alyvos lygis	-	Norma	Suveikė	-	SPI	1					
10	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Nekompensuotas tinklas	-	Norma	Suveikė	-	SPI	1					BI

Komandos

Eil. Nr.	Pastotė	Įtampa	Prijunginys, įrenginys	ŽMI tekstas			Komandos tipas	RAA, TSP įrenginiai		SCADA	Pastabos
				Valdomas objektas	Komanda			Tipas	Išėjimas		
1	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Režimo valdymas	Rankinis	Automatinis	DCO				
2	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Srovė	Didinti	Mažinti	DCO				

ASDU:

esamas

Matavimai

Eil. Nr.	Pastotė	Įtampa	Prijunginys, įrenginys	ŽMI			Įrenginiai			Ribinės reikšmės				SCADA	Pastabos
				Matavimo pavadinimas	Matavimo dimencija	Atvaizdavimas	Tipas	Įėjimas	Analoginis matav. mA	Žemas aliarmas	Žemas įspėjimas	Aukštas įspėjimas	Aukštas aliarmas	IEC 60870-5-101	
1	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Įžemėjimo srovė Io	A	Pagal poreikį									
2	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	Padėtis	A	Pastoviai									
3	110/35/ 10Švenčionių TP	35kV	35 kV KR	KR neutralės įtampa	kV	Pastoviai									

## PROJEKTAVIMO DARBŲ UŽDUOTIS

### 1. PROJEKTO PAVADINIMAS:

35 kV oro linijos Laukiai – Švenčionys rekonstravimas. Investicinio projekto Nr. 1L4027040260

### 2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA:

#### 2.1. Techninis projektas:

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

#### 2.2. Darbo brėžiniai.

#### 2.3. Autorinė priežiūra.

### 3. UŽSAKOVAS:

AB LESTO.

### 4. STATYBOS RŪŠIS:

Rekonstravimas.

### 5. PROJEKTO DARBŲ RANGOVAS:

Konkurso tvarka.

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

Konkurso tvarka.

### 7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA:

#### 7.1. 35 kV elektros linija.

##### 7.1.1. Suprojektuoti 35 kV oro linijos Laukiai-Švenčionys išmontavimą ir utilizavimą:

- 7.1.1.1. nuo atr. Nr. 2 iki atr. Nr. 78 (įskaitytinai) išmontuoti visas g/b ir metalines atramas, laidus, trosus ir linijinę armatūrą;
- 7.1.1.2. atramoje Nr. 1 išmontuoti (35 kV OL Laukiai-Švenčionys grandies) izoliatorius, laidus, trosą, nuimti OL pavadinimą. Atramoje Nr. 79 išmontuoti (35 kV OL Laukiai-Švenčionys grandies) izoliatorius, laidus, trosą, nuimti OL pavadinimą;
- 7.1.1.3. nuo atramos Nr. 1 (35 kV OL Laukiai-Švenčionys grandies) iki Laukių 35/10 kV TP 35kV skyriklio TS-30-1 išmontuoti laidus, izoliatorius, nebereikalingas g/b ir metalines konstrukcijas;
- 7.1.1.4. nuo atramos Nr. 79 (35 kV OL Laukiai-Švenčionys grandies) iki Švenčionių 110/35/10 kV TP 35kV skyriklio L-Lk-0 išmontuoti laidus, izoliatorius, nebereikalingas g/b ir metalines konstrukcijas.

##### 7.1.2. Suprojektuoti 35 kV kabelinės linijos tiesimą:

- 7.1.2.1. suprojektuoti 35 kV kabelio paklojimą nuo Laukių 35/10 kV TP 35kV skyriklio TS-30-1 iki Švenčionių 110/35/10kV TP 35kV skyriklio L-Lk-0. 35 kV kabelį projektuoti esamoje 35 kV oro linijos trasoje, suderinus su žemės savininkais ir suinteresuotomis institucijomis. Suprojektuoti naujai klojamo 35 kV kabelio prijungimą prie Švenčionių 110/35/10kV TP 35kV skyriklio L-Lk-0 ir prie Laukių 35/10 kV TP 35kV skyriklio TS-30-1;
- 7.1.2.2. 35 kV viršįtampių ribotuvus ir esant būtinumui atraminius izoliatorius abiejuose naujai klojamo 35 kV kabelio galuose;
- 7.1.2.3. nurodyti 35 KL projektines altitudes ir koordinatas naudojant LKS-94 ir Baltijos aukščių sistemas;

- 7.1.2.4. 35 kV KL trasoje suprojektuoti elektroninius kabelių trastos žymeklius;
- 7.1.2.5. numatyti esamos melioracijos, inžinerinių įrenginių atstatymą ir teritorijos sutvarkymą.

## **7.2. Naujai įrengiami transformatorių pastočių įrenginiai.**

### **7.2.1. Suprojektuoti 110/35/10 kV Švenčionių TP:**

- 7.2.1.1. tarp 110/35/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 sumontuoti 35 kV automatiškai valdomą sklاندaus reguliavimo kompensacinę ritę su šuntuojančiu rezistoriumi, įvertinant L-Mielagėnai ir L-Lentupis linijų talpumą;
- 7.2.1.2. kompensacinę ritę parinkti su 30% atsarga;
- 7.2.1.3. valdymo pulte kompensacinės ritės valdiklį, kontrolinius kabelius, automatinius jungiklius;
- 7.2.1.4. valdymo pulte kompensacinės ritės valdikliui relinę spintą 2000x800x600 su pasukamu rėmu ir stiklinėmis durimis;
- 7.2.1.5. optinį MM kabelį kompensacinės ritės valdiklio duomenų perdavimui į TSPĮ IEC 60870-5-103 protokolu. TSPĮ papildyti optiniu moduliu 23OK24 (pateikia Užsakovas).
- 7.2.1.6. TSPĮ signalų sarašo išplėtimą informacija (TS, TM, TV) iš naujai suprojektuotų įrenginių ir apsaugų.
- 7.2.1.7. du rankinio valdymo vienpolius skyriklius skirtus kompensacinės ritės prijungimui prie T-1 arba T-2.
- 7.2.1.8. du antros klasės lauko tipo viršįtampių ribotuvus 110/35/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 35 kV neutralės apsaugai bei atraminius izoliatorius;
- 7.2.1.9. 35 kV kompensacinės ritės ir 35 kV vienpolių skyriklių laikančiąsias cinkuoto metalo konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.2.1.10. įžeminimo kontūrą prie naujai įrengiamų įrenginių, sujungiant su esamu kontūru.

### **7.3. Reikalavimai 35 kV kabelinei linijai:**

- 7.3.1. Pagrindiniai 35 kV kabelio techniniai reikalavimai:
  - 7.3.1.1. standartas IEC60502-2:2005;
  - 7.3.1.2. kabelio tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje. Teikiant pasiūlymus konkursui rangovai turi pateikti bandymų protokolų kopijas;
  - 7.3.1.3. maksimalioji įtampa 40,5 kV;
  - 7.3.1.4. aplinkos temperatūra -35 °C ... +35 °C;
  - 7.3.1.5. eksploataavimo sąlygos – žemėje;
  - 7.3.1.6. izoliacija – XLPE;
  - 7.3.1.7. laidininkas – suvytas supresuotas apvalaus aliuminio laidininkas su išilgine apsauga nuo drėgmės;
  - 7.3.1.8. apvalkalas - atsparus atmosferos poveikiams PE;
  - 7.3.1.9. laidininko ekranas - pusiau laidus XLPE;
  - 7.3.1.10. išilginis drėgmės blokavimas - vandenyje brinkstanti pusiau laidus juosta;
  - 7.3.1.11. skersinis drėgmės blokavimas - prie apvalkalo tvirtai prilipinta aliuminio folija;
  - 7.3.1.12. maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra + 90 °C;
  - 7.3.1.13. maksimali temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s) + 250 °C;
  - 7.3.1.14. kabelio konstrukcija turi būti tokia, kad talpine srovė (A/km) būtų minimali;
- 7.3.2. kabelis prie 35 kV skyriklių portalų turi būti apsaugotas nuo ultravioletinių spindulių poveikio;
- 7.3.3. klojant 35 kV kabelį numatyti minimalų jungiamųjų movų kiekį;
- 7.3.4. 35 kV kabelis turi būti klojamas naudojant tam tikslui skirtus specialius mechanizmus;
- 7.3.5. kabelių galinės ir jungiamosios movos turi būti pritaikytos projektuojamam 35 kV kabeliui pagal LST HD 629,1 S1+A1:2002 ir atitikti AB LESTO techninius reikalavimus;
- 7.3.6. naudoti kabelių signalines juostas ir esant būtinumui kabelių apsaugos juostas. Kabelių signalines ir apsaugos juostas turi atitikti AB LESTO techninius reikalavimus;
- 7.3.7. 35 kV KL apsaugai nuo atmosferinių viršįtampių naudoti 2-os klasės lauko tipo viršįtampių ribotuvus, kurių parametrai turi atitikti AB LESTO reikalavimus;
- 7.3.8. 35 kV kabeliai užvedimuose prie Švenčionių 110/35/10kV TP 35kV skyriklio L-Lk-0 ir prie Laukių 35/10 kV TP 35kV skyriklio TS-30-1 nuo mechaninių pažeidimų turi būti apsaugoti vamzdžiais ar specialiomis gofromis. 35 kV kabeliai bei apsauginiai vamzdžiai ar gofros prie portalų turi būti tvirtinami tam tikslui pritaikytomis tvirtinimo apkabomis. Vamzdžių ar gofrų galai turi būti užsandarinti specialiomis gamyklinėmis sandarinimo movomis. Vamzdžiai, gofros, sandarinimo movos ir tvirtinimo apkabos turi būti atsparūs šalčiui bei ultravioletiniams spinduliams.

7.3.9. 35 kV kabelis po paklojimo turi būti išbandomas vadovaujantis bandymo normomis 0,1 Hz dažnio paaukštinta įtampa. 35 kV kabelio apvalkalas paaukštinta įtampa turi būti bandomas dalyvaujant AB LESTO atstovui. Po darbų turi būti sudaromas kabelių linijos pasas.

**7.4. Reikalavimai 110/35/10 kV Švenčionių TP įrenginiams:**

- 7.4.1. 35 kV kompensacinė ritė, 35 kV vienpoliai skyrikliai ir viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB LESTO techninius reikalavimus;
- 7.4.2. 35 kV kompensacinės ritės „nulinis“ išvadas su „žeme“ turi būti sujungiamas šyna tiesiogiai;
- 7.4.3. ant kiekvieno vienpolio 35 kV skyriklio metalo konstrukcijų turi būti įrengtos dvi signalinės lempos, signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;
- 7.4.4. 35 kV skyriklio valdymas turi būti mechanškai blokuotas;
- 7.4.5. laikančiosios metalo konstrukcijos turi būti karštai cinkuotos. Vidutinis dangos storis  $\geq 85 \mu\text{m}$ .


**8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.**

- 8.1. Vadovaujantis STR 1.05.06.2010 „Statinio projektavimas“ parengti atskiras techninio projekto 35 kV OL „Laukiai – Švenčionys“ esamos linijos demontavimas ir naujos kabelinės linijos tiesimas dalis:
  - 8.1.1. projektiniai sprendimai (aiškinamasis raštas, skaičiavimai, brėžiniai);
  - 8.1.2. įrenginių, gaminių ir darbų kiekių žiniaraščiai;
  - 8.1.3. statybos kainos skaičiavimas.
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti darbo projekto parengimo ir darbo projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.4. pateikti techninį projektą suderinimui Projekto vadovui adresu 329 kab. Žvejų g. 14, Vilnius (1 egz.). Suderinus projektą pateikti ekspertizei. Į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti darbo projekto parengimo ir darbo projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.5. gavus teigiamas ekspertizės išvadas Projekto vadovui pagal STR 1.05.06.2010 reikalavimus pateikti statinio tvirtinimo rodiklių sąrašą.
- 8.6. užsakovo patvirtintą projektą ir reikiamus dokumentus pateikti savivaldybės nuolatinei Statybos komisijai statybos leidimui gauti. Paruoštą techninį projektą (3 egz.), bei skaitmeninę kopiją, įrašytą į kompaktinį diską (brėžiniai ir schemas DWG byloje, AUTOCAD-2000 versija, kiti dokumentai PDF byloje kartu su nuolatinės Statybos komisijos projekto peržiūrėjimo protokolu, pateikti Projekto vadovui adresu 329 kab. Žvejų g. 14, Vilnius.

**PRIDEDAMA:**

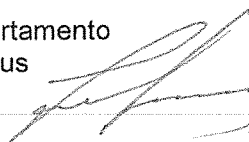
- 1. Švenčionių 110/35/10 kV TP principinė schema;
- 2. Laukių 35/10 kV TP principinė schema;
- 3. 35 kV OL Laukiai - Švenčionys trasos planas;
- 4. 35 kV viršįtampių ribotuvių techniniai reikalavimai;
- 5. 35 kV galinių movų techniniai reikalavimai;
- 6. 35 kV jungiamųjų movų techniniai reikalavimai;
- 7. kabelių apsaugos juostų techniniai reikalavimai;
- 8. kabelių signalinių juostų techniniai reikalavimai;
- 9. 110/35/10 kV galios transformatorių 35 kV neutralės apsaugai skirtų viršįtampių ribotuvių techniniai reikalavimai;
- 10. kompensacinės ritės valdiklio techniniai reikalavimai;
- 11. 35 kV kompensacinės ritės techniniai reikalavimai;
- 12. 35 kV vienpolio skyriklio su įžeminimo peiliu iš vienos pusės techniniai reikalavimai.

Pastočių eksploatavimo departamento  
direktorius



Ligitas Bernatavičius

Laikinais einantis Pastočių eksploatavimo departamento  
Utenos regiono pastočių eksploatavimo skyriaus  
Vadovo pareigas



Raimundas Zavackas