PROJEKTO PAVADINIMAS	TAUSALO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ REKONSTRAVIMO IR KITOS PASKIRTIES STATINIŲ STATYBOS SEDOS G. 41A, TELŠIŲ M., PROJEKTAS
ADRESAS	SEDOS G. 41A, TELŠIAI
INVESTICINIO PROJEKTO NUMERIS	E1N3577639
STATINIO KATEGORIJA	KILNOJAMI DAIKTAI (ELEKTROS ĮRENGINIAI), KITI INŽINERINIAI STATINIAI
STATYBOS RŪŠIS	ELEKTROS ĮRENGINIŲ REKONSTRAVIMAS IR KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ STATYBA
UŽSAKOVAS	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“
STATYTOJAS	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“
PROJEKTO DALIS	ELEKTROTECHINKOS DALIS

PROJEKTO NUMERIS	2026/12-XX-TDP	PROJEKTO LAIDA, DATA	0, 2026-03
PROJEKTAVIMO STADIJA	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	BYLA (TOMAS)	E

DIREKTORIUS

(PARAŠAS)

PROJEKTO VADOVAS

(PARAŠAS)

KAUNAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-2
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Techninės specifikacijos	TS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2026/12-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	**2026/12-XX-TDP-E**	**Elektrotechnikos dalis**	
3.	2026/12-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
4.	2026/12-XX-TDP-SP/SA	Sklypo plano ir architektūros dalis	
5.	2026/12-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
6.	2026/12-XX-TDP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
7.	2026/12-XX-TDP-VN	Nuotekų šalinimo dalis	
8.	2026/12-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2026/12-XX-TDP-E-BD	4	Bendrieji duomenys	
2.	2026/12-XX-TDP-E-AR	17	Aiškinamasis raštas	
3.	2026/12-XX-TDP-E-TS	33	Techninės specifikacijos	
4.	2026/12-XX-TDP-E-SŽ	17	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	

1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2026/12-XX-TDP-E.B-01	1	110/33/10 kV Tausalo TP principinė schema	
2.	2026/12-XX-TDP-E.B-02	1	33/10 kV atvirosios skirstyklos planas	
3.	2026/12-XX-TDP-E.B-03	1	33/10 kV atvirosios skirstyklos įžeminimo planas	
4.	2026/12-XX-TDP-E.B-04	1	30 kV įvadinių kabelių prijungimas prie galios transformatoriaus T-1 (T-2)	
5.	2026/12-XX-TDP-E.B-05	1	24 kV įvadinių kabelių prijungimas prie galios transformatoriaus T-1 (T-2)	
6.	2026/12-XX-TDP-E.B-06	1	35 kV, 10 kV uždarųjų skirstyklų ir VP planas	
7.	2026/12-XX-TDP-E.B-07	1	33 kV neutralės kabelio prijungimas prie galios transformatoriaus T-1 (T-2)	
8.	2026/12-XX-TDP-E.B-08	1	Pjūvis per 33 kV kompensavimo įrenginių narvelį	
9.	2026/12-XX-TDP-E.B-09	1	Vamzdžių planas po 35 kV, 10 kV US ir VP	

1.5. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 04	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS TAUSALO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ REKONSTRAVIMO IR KITOS PASKIRTIES STATINIŲ STATYBOS SEDOS G. 41A, TELŠIŲ M., PROJEKTAS			
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROTECHNIKOS DALIS BENDRIEJI DUOMENYS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“			DOKUMENTO ŽYMUO 2026/12-XX-TDP-E-BD	LAPAS 4 / LAPŲ 4

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis darbo projektas parengtas AB Energijos skirstymo operatorius (toliau – ESO) užsakymu, vadovaujantis ESO parengta projektavimo užduotimi „110/35/10 kV Tausalo galios transformatorių T-1 ir T-2 keitimo užduotis“ investicinis projekto numeris E1N4559436 ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami Tausalo TP kilnojamųjų daiktų (elektros įrenginių) rekonstravimo ir nesudėtingųjų kitų inžinerinių statinių statybos techniniai sprendiniai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

2.1. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01 -
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-07-01 - 2025-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01 - 2025-10-31
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-02-01 - 2025-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-07-01 - 2025-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2024-10-18 -
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2025-02-01 -
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-01 -
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-06-23 -
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija: 2024-01-26 -
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25 -
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 -
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 -
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 -
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08 -
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-06-06 - 2025-08-17
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-01-01 -
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-21 -
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
51.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-10 -
52.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	2016-06-22

2.1. TECHNINIAI RODIKLIAI

2.1 lentelė. Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	115/33/10,5 kV galios transformatorius	vnt.	2	40 MVA
2.	Vienpolis 110 kV neutralės įžemiklis	vnt.	2	Esamas
3.	Viršįtampių ribotuvas transformatoriaus 110 kV neutralei	vnt.	2	Esamas
4.	35 kV viršįtampių ribotuvas	vnt.	6	Esamas
5.	35 kV atraminis izoliatorius	vnt.	8	Esamas
6.	35 kV neutralės viršįtampių ribotuvas	vnt.	2	Esamas
7.	35 kV vienpolis kompensacinės ritės skyriklis	vnt.	3	Esamas
8.	10 kV viršįtampių ribotuvas	vnt.	6	Esamas
9.	24 kV atraminis izoliatorius	vnt.	6	Esamas
10.	10 kV srovę ribojantis reaktorius	vnt.	6	
11.	10 kV srovės transformatorius	vnt.	9	
12.	30 kV kabelis Cu-1x240 mm^2	m	375	Įvadai
13.	30 kV kabelis Al-1x120 mm^2	m	75	
14.	24 kV kabelis Cu-1x630 mm^2	m	1233	Įvadai + sekcijiniai kabeliai

2.2. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Ofice 2010;
- Autodesk AutoCad 2025;

2.3. BENDRIEJI DUOMENYS

Telšių mieste, Sedos g. 41A rekonstruojama esama 110/35/10 kV Tausalo transformatorių pastotė. Transformatorių pastotė prie perdavimo tinklo prijungta dviem 110 kV oro linijomis L-Telšiai I ir L-Telšiai II.

Šiuo metu 110/35/10 kV Tausalo TP yra sumontuoti du galios transformatoriai. T-1 110/35/10 kV įtampos 25 MVA galios transformatorius TDTN-25000/110 ir T- 2 110/35/10 kV įtampos 25 MVA galios transformatorius TDTN-25000/110. Nuosavybės ir eksploatavimo riba tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomųjų tinklų, išlaikoma esama – ant 110 kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Esama transformatorinės pastotės 35 kV principinė schema yra:
– vienguba jungtuvu sekcijonuota 35 kV šynų sistema.

Esama transformatorinės pastotės 10 kV principinė schema yra:
– vienguba jungtuvu sekcijonuota 10 kV šynų sistema.

2.4. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šiuo metu Tausalo TP skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti du 110/35/10 kV 25 MVA (T-1, T-2) galios transformatoriai. Projekte numatoma esamus 25 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2 pakeisti į naujus 110/33/10 kV 40 MVA galios transformatorius su automatiniu įtampos reguliavimu.

Esamą 110/35/10 kV 25 MVA galios transformatorių T-1, tipas TDTN 25000/110, gamyklinis numeris Nr. 13853 (1983 m. su RS-9, MZ.4.1, COT 550-800, pilnas svoris 99,1 t, alyvos svoris 19,4 t) numatoma išmontuoti ir nuvežti jį į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23.

Esamą 110/35/10 kV 25 MVA galios transformatorių T-2, tipas TDTN 25000/110, gamyklinis numeris Nr. 112056 (1981 m. su RS-9, MZ.4.1, COT 550-800, pilnas svoris 76,6 t, alyvos svoris 23,51 t) numatoma išmontuoti ir nuvežti jį į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23.

Bendrovės sandėlyje transformatoriai (gamykliniai numeriai Nr. 13853 ir Nr. 112056) paruošiami sandėliavimui: užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorių. Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis. Akles pateikia rangovas. Bendrovės sandėlyje transformatorius pastatyti ant medinių pabėgių. Medinius pabėgius pateikia Rangovas. Iš radiatorių išleistą alyvą pristatyti į Kauną, Chemijos g. 23.

Vietoj išmontuotų galios transformatorių T-1 ir T-2 numatoma įrengti naujus 115/33/10,5 kV 40 MVA galios transformatorius su automatiniu įtampos reguliavimu.

Naujai projektuojamiems 40 MVA galios transformatoriams T-1 ir T-2 numatoma panaudoti esamus alyvos surinkimo aikštelės pamatus ir bėgius. Numatomas T-1, T-2 naujų 10 kV ir 33 kV kabelių linijų prijungimo konstrukcijų įrengimas, jas pritaikant prie naujai įrengiamų 110 kV galios transformatorių. Naujos metalo konstrukcijos įrengiamos ant esamų pamatų, vietoje išmontuojamų skyriklių T-31-0 ir T-32-0 metalo konstrukcijų.

Ant esamų 35 kV kabelių numatoma įrengti galios transformatorių stacionarias gelžbetonines sienutes ir 10 kV reaktorius. Todėl, dėl per mažo esamų įvadinių AXLJ-TT TSLE 1x120/25 kabelių ilgio, nėra galimybės jų perkloti ir panaudoti. Numatoma juos išmontuoti nuo galios transformatorių 35 kV skyriklių bei iš 35 kV uždarosios skirstyklos. Vietoje jų, paklojamos naujos Cu 1x240mm² skerspjūvio kabelių plastikine izoliacija, skirtų kloti žemėje, patalpose ir atvirame ore, linijos.

Galios transformatorių 33 kV neutralių prijungimui prie KR-3 numatoma išmontuoti prie KR-3 esantį 35 kV neutralės atraminį izoliatorių su m/k ir į jo vietą ant esamų pamatų perkelti esamą 35 kV skyriklį KR-32-0. Prie KR-32-0 metalo konstrukcijų montuojamos papildomos m/k AL 1x240 mm² kabelio pakilimui ir prijungimui (žiūr. bėž. Nr. 2026/12-XX-TDP-E.B-08). Paklojami nauji 30 kV AL 1x240 mm² kabeliai: tarp T-1 33 kV neutralės ir KR-31-0; tarp T-2 33 kV neutralės ir KR-32-0. 30 kV kabeliai prie T-1 ir T-2 prijungiami juos užvedant naujomis kabelių pakilimo konstrukcijomis. KR-32-0 su KR-31-0 sujungiamas panaudojant esamą, nuo išmontuoto atraminio izoliatoriaus, atjungtą AS-120/19 laidą.

Esamos T-1 ir T-2 10 kV kabelių pakilimo konstrukcijos išmontuojamos. Vietoje esamų 10 kV HXCMK 3x2x630+35 įvadinių kabelių numatoma pakloti ir prijungti naujus 24 kV varinius įvadinius 3x(3x1x630 mm^2) kabelius.

Numatoma pakloti ir prijungti naujus 24 kV varinius 3x(3x1x630 mm^2) tarpsekcinius kabelius su reikiamomis galinėmis movomis tarp esamo 10 kV narvelio TS-10 (Nr. 37) ir esamo 10 kV narvelio TS-10-2 (Nr. 38).

Visų 24 kV ir 30 kV kabelių prijungimui prie galios transformatorių projektuojamos naujos varinės šynos su naujais dempferiais, panaudojant esamus viršįtampių ribotuvus ir esamus atraminius izoliatorius. Galios transformatorių 10 kV ir 33 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai izoliuojami panaudojant specialią šynų bei gnybtų izoliavimo sistemą, atitinkančią projekto techninėse specifikacijose pateiktus techninius reikalavimus. 33 kV ir 10 kV US pakloti kabeliai turi būti padengti abliatyvia priešgaisrine danga.

Siekiant sumažinti trumpųjų jungimų sroves 10 kV šynose ir užtikrinti tinklo darbo selektyvumą, atvirojoje skirstykloje projektuojami du komplektai srovę ribojančių 10 kV reaktorių RE-1 ir RE-2 (reaktorių parinkimo sprendiniai pateikti projekto RAA byloje). Nauji Š1-10 šynų sekcijos įvadiniai kabeliai klojami nuo T-1 iki RE-1 ir nuo RE-1 iki įvadinio narvelio Nr. 25. Analogiškai klojami ir Š2-10 įvadiniai kabeliai. Prie RE-1 ir RE-2 projektuojamos kabelių pakilimo konstrukcijos, kurios detalizuojamos gamybos ir montavimo brėžiniuose pagal konkrečią tiekiamą įrangą.

Esami T1-Nž ir T2-Nž 72,5kV vienpoliai neutralės įžemikliai TEC 72,5/100 ir viršįtampių ribotuvai PEXLMQ 072 WN123 su metalo konstrukcijomis perkeliami ant esamų pamatų: T1-Nž vietoje RIB-T31M; T2-Nž vietoje KR-32-0 ir RIB-T32N. 110 kV neutralės prijungimui numatomi nauji gnybtai ir naujas neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 148,9 mm² ± 2% skerspjūvio.

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis, o taip pat EĮĮBT bei SPEĮĮT reikalavimais.

Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su Statytoju ir atitikti Statytojo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su Statytoju prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą.

2.4.1. Pakeitimai 35 kV ir 10 kV uždarojoje skirstykloje

Numatoma 10 kV įvadiniuose narveliuose T-11 (Nr. 25) ir T-12 (Nr. 20) pakeisti esamus srovės transformatorius į naujus su 2000/5/1/1 A transformacijos koeficientu. 10 kV tarpsekciniame narvelyje TS-10 (Nr. 37) pakeisti esamus srovės transformatorius į naujus su 2000/5/1 A transformacijos koeficientu.

10 kV įvadiniuose narveliuose T-11 (Nr. 25), T-12 (Nr. 20) ir 10 kV tarpsekciniuose narveliuose TS-10 (Nr. 37) ir TS-10-2 (Nr. 38) sumontuoti papildomas šynas trečiam 24 kV variniam 3x1x630 mm^2 kabelio prijungimui

Esami srovės matavimo transformatoriai yra įrengti USN-10SI/1,5, Elga narveliuose. Nauji srovės matavimo transformatoriai turi būti pritaikyti montavimui į esamus narvelius, turi atitikti jų gabaritas ir šynų prijungimai.

Pakeitimai susiję su RAA sprendiniais numatyti atskiroje projekto dalyje.

2.5. 33 KV ĮVADINIŲ KABELIŲ LINIJŲ PARINKIMAS

30 kV įvadinių kabelių skerspjūviai nuo galios transformatorių parinkti atsižvelgiant į tai, kad montuojamas 40 MVA galios transformatorius.

30 kV kabeliai klojami ant projektuojamų laikančiųjų konstrukcijų ir tranšėjoje žemėje, vamzdyje.

33 kV kabelių linija perduodama maksimali srovė:

$$I_{maksT} = \frac{S_{maxT}}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{40000}{\sqrt{3} \cdot 33} = 699{,}83\ A;$$

Kur:

S_{maks} – Transformatoriaus galia;

U_N –normali darbo įtampa;

Viengyslio kabelio vario 1x240/25 mm^2 gyslomis pralaidumas parinktas pagal kabelių gamintojų kataloguose nurodytas vertes. Klojant žemėje, kai kabelio temperatūra 65ºC, priimtas kabelio pralaidumas 530 A. Kadangi kabeliai klojami žemėje vamzdžiuose, įvertinami pataisos koeficientai, kabelius išdėstant trikampiu:

Maksimali skaičiuojama kabeliu tekanti srovė:

$I_{leist.\ kab.} = I_o * k1 * k2 > I_{maks}$,

kur:

I_o – ilgalaikė leistinoji srovė,

k1 - pataisos koeficientas grunto temperatūrai ir maksimaliai darbo temperatūrai +65°C, kai kabelis paklotas grunte, kurio savitoji varža 1,2 K*m/W, temperatūra +15°C, kabelių linijos apkrovos faktorius m = 0,7. Priimta reikšmė - 0,92;

k2 - pataisos koeficientas, kai kabeliai klojami žemėje PE vamzdžiuose, o vamzdyje klojamas vienas viengyslis kabelis. Kabelių grupių skaičius – 1. Priimta reikšmė – 0,80.

$I_{leist.\ kab.\ 3x1x240/25} = 530 * 0{,}92 * 0{,}80 = 390{,}08\ A < I_{maks} = 699{,}83\ A$;

Parenkami analogiški esamiems, įvadiniai kabeliai (vienas fazėje), 240 mm^2 skerspjūvio vario gyslomis su XLPE izoliacija, PE apvalkalu, su skersine ir išilgine blokuote drėgmei. Vadovaujantis PU 7.4.7. turi būti nustatyti srovės ribojimai pagal silpniausią 33 kV schemos elementą. Ateityje, norint pilnai apkrauti galios transformatorių 33 kV apvijas, turės būti įrengta papildoma įvadinių kabelių linija kiekvienam galios transformatoriaus 33 kV įvadui.

Kabelio tiekėjas turi įvertinti kabelio paklojimo sąlygas bei reikalingą pralaidumą ir patiekti kabelį su tinkamomis techninėmis charakteristikomis.

2.6. 24 KV ĮVADINIŲ KABELIŲ LINIJŲ PARINKIMAS

24 kV įvadinių kabelių skerspjūviai nuo galios transformatorių parinkti atsižvelgiant į tai, kad montuojamas 40 MVA galios transformatorius. Įvadinių kabelių ekranai įžeminami tik viename gale (10 kV narveliuose), prie galios transformatoriaus ekranas turi būti izoliuotas.

24 kV kabeliai klojami ant projektuojamų laikančiųjų konstrukcijų ir tranšėjoje žemėje, vamzdyje.

10 kV kabelių linija perduodama maksimali srovė:

$$I_{maksT} = \frac{S_{maxT}}{\sqrt{3}\cdot U_N} = \frac{40000}{\sqrt{3}\cdot 10,5} = 2199,49\ A;$$

Kur:

S_{maks} – Transformatoriaus galia;

U_N –normali darbo įtampa;

Viengyslio kabelio vario 1x630/50 mm^2 gyslomis pralaidumas parinktas pagal kabelių gamintojų kataloguose nurodytas vertes. Klojant žemėje, kai kabelio temperatūra 65°C, priimtas kabelio pralaidumas 760 A. Kadangi kabeliai klojami žemėje vamzdžiuose, įvertinami pataisos koeficientai, klojant po 3 kabelius vienoje fazėje, kabelius išdėstant trikampiu:

Maksimali skaičiuojama kabeliu tekanti srovė:

$I_{leist.\ kab.} = I_o*k1*k2 > I_{maks}$,

kur:

I_o – ilgalaikė leistinoji srovė,

k1 - pataisos koeficientas grunto temperatūrai, kai kabelis paklotas grunte, kurio savitoji varža 1,2 K*m/W, temperatūra +15°C. Priimta reikšmė - 0,92;

k2 - pataisos koeficientas, kai kabeliai klojami lygiagrečiai žemėje PE vamzdžiuose, o vamzdyje klojamas vienas viengyslis kabelis. Kabelių grupių skaičius – 3, atstumas tarp grupių vamzdžių ≥ 70 mm. Kabeliai apkraunami vienu metu. Priimta reikšmė – 0,70.

$I_{leist.\ kab.\ 3x(3x1x630/50)}$ = 3*760*0,92*0,70 = **1468,32 A** < I_{maks} = 2199,49 A;

Papildomai atliekamas patikrinimas trumpalaikiam darbo režimui, kai kabelio laidininko temperatūra gali siekti iki 90 °C, kas atitinkamai leidžia didesnę trumpalaikę apkrovą. Kai kabelio temperatūra 90 °C, priimtas kabelio pralaidumas 890 A. Maksimali skaičiuojama kabeliu tekanti srovė:

$I_{leist.\ kab.\ 3x(3x1x630/50)}$ = 3*890*0,92*0,7= 1719,48 A;

Parenkami trys fazėje įvadiniai kabeliai, 630 mm^2 skerspjūvio vario gyslomis su XLPE izoliacija, PE apvalkalu, su skersine ir išilgine blokuote drėgmei. Kabelio tiekėjas turi įvertinti kabelio paklojimo sąlygas bei reikalingą pralaidumą ir patiekti kabelį su tinkamomis techninėmis charakteristikomis. Turi būti nustatytas srovės ribojimas pagal ilgalaikę leistiną kabelių linija perduodamą srovę, kai kabelio temperatūra 65°C. Detalesnius srovės ribojimo sprendinius žiūrėti projekto Relinės apsaugos ir automatikos dalyje.

2.7. ĮŽEMINIMO SPRENDINIAI

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.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais.

Įžeminti priklauso visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojinga aptarnaujančiam personalui:

- įrenginių, šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių apvalkalai ir šarvai;
- metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
- metaliniai laidų apvalkalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
- metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, loviai, juostas, lynai.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir cheminio poveikio. Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitais tiesiniais, taip pat įvadų į pastatą ir patalpas vietose, kur jie gali būti mechaniškai pažeisti, turi būti apsaugoti.

Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietas reikia sandarinti nedegia medžiaga. Šiose vietose neturi būti atšakų ir jungčių.

Įžeminimo laidininkai turi būti termiškai atsparūs (leistinoji trumpalaikė įšilimo temperatūra $+300^0$ C).

Įžeminimo laidininko įvado į pastatą vietą, įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtas ir pan. turi būti paženklinti apsauginio įžeminimo ženklu ⏚. Apsauginio įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu būdu. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti varžtais. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Įžeminimo laidininkų grandinėse neturi būti įrengiami saugikliai ir kiti valdymo aparatai.

Atskiri įrengimai ir prietaisai, kurie turi būti įžeminti, bet neprijungti tiesiogiai prie įžeminimo šynos (šildytuvai, šviestuvai ir t.t.) įžeminami 3-čia arba 5-ta kabelio PE gysla.

10 kV AS rekonstrukcijos metu bus pažeistas esamas TP įžeminimo kontūras, todėl projekte numatyta darbų vykdymo vietose atstatyti TP įžeminimo kontūrą (žiūr. brėž. Nr. 2026/12-XX-TDP-E.B-03).

Įžeminimo kontūras montuojamas 0,7 m gylyje iš 30x4 mm plieno juostų. Juosta prie elektrodo tvirtinama elektrolankiniu suvirinimo būdu. Išlyginamojo tinklo laidininkus reikia tiesti išilgai įrenginių išdėstymo eilių jų priežiūros pusėje 0,7 m gylyje ir 0,8-1,0 m atstumu nuo įrenginių pamato arba pagrindo.

Esamos gaisro gesinimo technikos įžeminimo vietos parodytos brėžinyje Nr. 2026/12-XX-TDP-E.B-03.

2.8. ŽAIBOSAUGA

TP rekonstravimo metu numatoma naudoti esamu 15,5 m žaibolaidžius.

Pastotės apsaugos nuo žaibo sprendiniai priimti vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Remiantis ESO Transformatorių pastotės apsaugos nuo viršįtampių bendraisiais techniniais reikalavimais, saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus LST EN 62305. Apsaugos patikimumas 0,91.

Apsaugos zoną nustatome naudodami sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės (žr. 2.8. lentelę), besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su „r“ spindulio sfera.

2.8 lentelė. Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės

Apsaugos klasė	Sferos spindulys R, m	Tinklo žingsnis, m
I	20	5×5
II	30	10×10
III	45	15×15
IV	60	20×20

Pastotės žaibosaugos zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos brėžinyje Nr. 2026/12-XX-TDP-E.B-02.

2.9. TERITORIJOS APŠVIETIMAS

Rekonstruojamos atviros skirstyklos apšvietimas lieka esamas.

Atviros skirstyklos apšvietimo tinklas maitinamas iš esamo kintamos srovės savų reikmių skydo (KSSRS) ir valdomas iš esamo atvirosios skirstyklos apšvietimo valdymo skydelio.

2.10. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

- būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
- galios kabeliai – užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą, o valdymo – signalų perdavimą įrengimų valdymo ir matavimo įrenginiams;
- užtikrinti, kad elektros energijos parametrai imtuve neviršytų leistinų nukrypimo normų;
- skirti tiesimui patalpose, kanaluose ir žemėje.

Kontroliniai ir galios kabeliai, įrengti kabelių kanaluose, kurie bus išmontuojami dėl apsauginių g/b sienučių įrengimo, turi būti perkelti į tuščią atvirosios skirstyklos vietą ir darbų vykdymo metu išsaugoti: apsaugomi surenkamais apsauginiais vamzdžiais ar kitu rangovo pasirinktu būdu. Įrengus naujus kabelių kanalus laikinai apsaugoti kabeliai turi būti perkloti į naują kabelių kanalą. Jei perklojamų kabelių ilgis yra nepakankamas, pakloti naujus kabelius. Sprendiniai turi būti tikslinami gamybos ir montavimo brėžiniuose.

Antrinių elektros grandinių kabeliai ir laidai turi būti vario gyslomis su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Jei kabelių patalpose tiesiamų kabelių izoliacija yra degi, kabeliai turi būti padengiami ugniai atspariais dažais. Kabeliai, sujungiantys AS įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu).

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kabelių kanaluose, o kur jų nėra – tranšėjose, plastikiniuose, degimo nepalaikančiuose kabelių apsauginiuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio kabelių

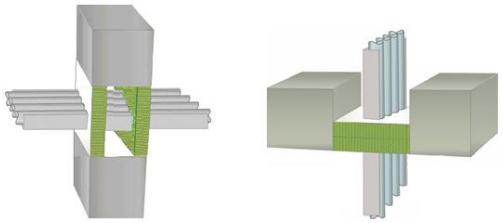
kanalo kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose, kurie turi būti atsparūs saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

Visos technologinės angos sienose bei perdangose per kurias pravedami kabeliai turi būti užsandarintos panaudojant modulinę priešgaisrinę angų sandarinimo sistemą. Angų sandarinimo sistemos ugniai atsparumas (EI – E vientisumas, I - izoliacija) turi būti ne mažesnis nei sienos ar perdangos, kurioje montuojama sandarinimo sistema. Priešgaisrinės sandarinimo sistemos turi būti išbandytos pagal LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimus, o jų ugniai atsparumo charakteristikos nustatytos pagal standarto LST EN 13501-2 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“ reikalavimus.

Kabelių perėjimai tarp patalpų bei į kabelių pogrindį turi būti užsandarinti. Angų sandarinimo sistema, sudaryta iš akmens vatos plokščių: lydymosi temperatūra 1000°C, tankis 160 kg/m³ ir priešgaisrinių išsipučiančių dažų. Tarpelių tarp akmens vatos plokštės ir sienos bei tarp akmens vatos plokštės ir sandarinimo technologinės linijos elementų: kabelių, vamzdžių ir t.t. sandarinimui naudojama priešgaisrinė mastika. Priešgaisrinių dažų išeiga dažant akmens vata – 1 l/m² (1,4 kg/m²). Pravestų pro sandarinamą angą kabelių pluošto įskaitant kopėtėles/lovelius bendras skerspjūvio plotas neturi užimti daugiau kaip 60 % angos ploto.

Priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos techniniai parametrai:

2.10.1 pav.

Sistema	Atsparumas ugniai	Pav.
Sandarinimas sudarytas iš dviejų 160 kg/m^3 akmens vatos plokščių, iš išorinės pusės padengtų priešgaisriniais dažais 0,7 mm sluoksniu (dažų išeiga: 1 l/m² arba 1,4 kg/m²), tarpeliai tarp kabelių sandarinami mastika	EI180	

Kabelių kanaluose bei loviuose kas 50 m, atsišakojimo vietose, taip pat kabelių kanalų ar lovių įėjimo į modulinį pastatą vietose, turi būti įrengiamos priešgaisrinės užtvaros. El. kabelius kabelių kanale po suklojimo užpilti smėliu ne siauresne kaip 30 cm pločio užtvara.

2.11. INŽINERINĖS PASLAUGOS

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, visų transformatorių pastotės įrenginių, spintų ir gnybtų dėžių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

2.12. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis” bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis”.

Žemės naudotojus reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus sutvarkyti statybos metu laikinai naudotą žemės juostą, kad ji būtų tinkama naudoti pagal ankstesnę paskirtį, taip pat atlyginami nuostoliai žemės savininkams.

110/35/10 kV Tausalo TP rekonstravimas vykdomas dalinai atjungiant įrenginius. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių, statyba vykdoma atskirais etapais:

I etapas. Darbus atlieka ESO ir LITGRID AB (pagal pakeitimų PSO dalyje sprendinius) Rangovai. (Projektinis darbų atlikimo laikas 120 dienų*):

Schemos režimas – atjungtas transformatorius T-2 (25 MVA). Transformatorius T-1 (25MVA) maitina esamų 35kV skirstyklos Š1-35 ir 10 kV skirstyklos Š1-10 šynų sekcijas.

Vykdomi darbai:

1. Atliekami statybvietės įrengimo darbai. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių, atliekant kėlimo darbus laikytis saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas esamas transformatorius T-2 (25 MVA);
3. **LITGRID AB dalies rangovas atjungia 110 kV neizoliuotus daugiavielius aliumininius laidininkus su cinkuotų plieninių vijų šerdimi nuo transformatoriaus T-2 110 kV išvadų;**
4. **LITGRID AB dalies rangovas atlieka viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Išmontuoja 110kV viršįtampių ribotuvus RIB-T102;**
5. **LITGRID AB dalies rangovas atlieka atraminių izoliatorių varžos matavimus. Išmontuoja 110kV atraminius izoliatorius ir juos laikančiąsias metalo konstrukcijas;**
6. Nuo transformatoriaus T-2 išvadų atjungiami 35kV ir 10kV įvadiniai kabeliai ir 72,5kV bei 35kV neutralių prijungimo plieno aliuminio srovėlaidžiai. Išmontuojamos esamos 35kV ir 10kV įvadinių kabelių pakilimo konstrukcijos su įrenginiais. Išmontuojamas 72,5kV vienpolis neutralės įžemiklis·T2-Nž su viršįtampių ribotuvu ir metalo konstrukcija. Išmontuojamas 35 kV neutralės skyriklis KR-32-0. Išmontuojami T-32 įvadiniai kabeliai N2XSY 3x1x240. Išmontuojami T-12 įvadiniai kabeliai N2XS(PL)2Y-6x(1x630RM/35). Išmontuojamas 35 kV neutralės kabelis AXLJ-TT TSLE 1x120/25. Išmontuojami valdymo ir kontroliniai kabeliai nuo transformatoriaus T-2 gnybtyno iki tarpinės gnybtų spintos TAGS-2;
7. Išmontuojamas esamas 25MVA galios transformatorius T-2;
8. Transformatorius T-2 TDTN-25000/110 gamyklinis Nr. 112056, (1981m. pilnas svoris 76,6t, alyvos svoris 23,51t) nuvežamas į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos. g 23;
9. Įrengiami pamatai naujiems RE-1 ir RE-2 srovę ribojantiems 10 kV reaktoriams ir kabelių pakilimo konstrukcijoms prie reaktorių.
10. Atliekamas esamos T-2 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontas, išvalomi bei užtaisomi įtrūkimai, alyvos surinkimo aikštelė padengiama alyvai atsparia danga;
11. Aplink T-2 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelę įrengiamos stacionarios gelžbetoninės U formos (iš trijų pusių) sienutės. Esant reikalui permontuojama darbams trukdanti TAGS-2 spinta;

12. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios transformatorius T-2. Transformatorius surenkamas ir paruošiamas darbui. Atliekami transformatoriaus bandymai ir matavimai pagal „Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis";
13. Ant esamų pamatų, vietoje 35 kV neutralės skyriklio KR-32-0, permontuojamas ir prijungiamas esamas 72,5 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Ant esamų pamatų sumontuojama nauja 33 kV ir 10 kV įvadinių kabelių pakilimo atrama. Ant jos permontuojami esami 35 kV ir 24 kV atraminiai izoliatoriai bei permontuojami esami 35kV ir 10 kV viršįtampių ribotuvai. Sumontuojamos T-2 prijungimo 100x10mm šynos iki transformatoriaus 33 kV, 10 kV ir 33kV neutralės įvadų;
14. **LITGRID AB dalies rangovas ant esamų pamatų, šalia transformatoriaus T-2 alyvos surinkimo aikštelės, sumontuoja esamas laikančiąsias metalo konstrukcijas viršįtampių ribotuvams RIB-T102 ir atraminiams izoliatoriams. Sumontuoja esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T102. Atlieka viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Sumontuoja esamus 110 kV atraminius izoliatorius. Atlieka atraminių izoliatorių varžos matavimus.**
15. Sumontuojami nauji srovę ribojantys 10kV reaktoriai. Aplink reaktorius įrengiama tvora su varteliais.
16. Šalia esamos 35kV kompensacinės ritės ant esamų pamatų, vietoje išmontuoto 35kV atraminio izoliatoriaus C4-200-II su m/k, permontuojamas esamas 35kV neutralės skyriklis KR-32-0. Ant 35kV neutralės skyriklio KR-32-0 metalo konstrukcijos sumontuojamos papildomos kabelį laikančiosios metalo konstrukcijos.
17. 10kV US įvadiniame Š2-10 narvelyje Nr. 20 pakeičiami esami srovės transformatoriai į naujus su 2000/5/1/1 A transformacijos koeficientu. Sumontuojamos papildomos šynos kiekvienoje fazėje trečiam 630mm² 24 kV kabeliui prijungti.
18. 10kV US Š2-10 sekcijinės jungties narvelyje Nr. 38 sumontuojamos papildomos šynos kiekvienoje fazėje trečiam 630mm² 24 kV kabeliui prijungti.
19. Paklojami ir prijungiami nauji 30 kV įvadiniai kabeliai nuo transformatoriaus T-2 iki iki esamo Š2-35 įvadinio narvelio Nr. 10.
20. Paklojami ir prijungiami nauji 24 kV įvadiniai kabeliai nuo transformatoriaus T-2 iki RE-2 reaktorių ir nuo RE-2 reaktorių iki esamo Š2-10 įvadinio narvelio Nr. 20.
21. Paklojamas ir prijungiamas naujas 30 kV kabelis nuo 35 kV KR skyriklio KR-32-0 iki transformatoriaus T-2 33 kV neutralės išvado.
22. Atliekamas paklotų kabelių išbandymas paaukštinta įtampa;
23. Iki transformatoriaus T-2 gnybtų spintos, perkelto 72,5 kV vienpolio neutralės įžemiklio ir tarpinių gnybtinų spintos TAGS-2 paklojami ir prijungiami jėgos ir kontroliniai kabeliai.
24. Atliekami transformatoriaus T-2, ir Š2-10 įvadinio 10 kV narvelio Nr. 20 relinės apsaugos ir automatikos RAA derinimas bei nustatymų pakeitimai;
25. Įrenginiai sužymimi pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
26. Atliekami I etapo RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
27. Pateikiami įrenginių techniniai dokumentai bei bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija. Gaunamas leidimas organizuoti transformatoriaus T-2 įjungimą;
28. **LITGRID AB rangovas prijungia 110 kV neizoliuotus daugiavielius aliuminio laidininkus su cinkuotų plieninių vijų šerdimi prie transformatoriaus T-2 110 kV išvadų.**
29. Įjungiamas transformatorius T-2 bandomajam laikotarpiui;
30. **Darbus atlieka LITGRID AB rangovas. Telšių TP atjungiamas L-Tausalas 1 110 kV narvelis. Atliekami RAA nuostatų keitimo ir testavimo bei dokumentacijos**

atnaujinimo darbai. Telšių TP įjungiamas L-Tausalas 1 110kV narvelis. Atjungimo laikas 10 d.d.* (RAA nuostatų keitimas bus derinamas darbų-atjungimų grafiko rengimo metu).

II etapas. Darbus atlieka ESO ir LITGRID AB (pagal pakeitimų PSO dalyje sprendinius) Rangovai (Projektinis darbų atlikimo laikas 90 dienų*)

Schemos režimas – atjungtas transformatorius T-1 (25 MVA). Naujas transformatorius T-2 (40MVA) maitina esamų 35kV skirstyklos Š2-35 ir 10 kV skirstyklos Š2-10 šynų sekcijas.

Vykdomi darbai:

1. Atliekami statybvietės įrengimo darbai. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių, atliekant kėlimo darbus laikytis saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas esamas transformatorius T-1 (25 MVA);
3. **LITGRID AB dalies rangovas atjungia 110 kV neizoliuotus daugiavielius aliumininius laidininkus su cinkuotų plieninių vijų šerdimi nuo transformatoriaus T-1 110 kV išvadų;**
4. **LITGRID AB dalies rangovas atlieka viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Išmontuoja 110kV viršįtampių ribotuvus RIB-T101;**
5. **LITGRID AB dalies rangovas atlieka atraminių izoliatorių varžos matavimus. Išmontuoja 110kV atraminius izoliatorius ir juos laikančiąsias metalo konstrukcijas;**
6. Nuo transformatoriaus T-1 išvadų atjungiami 35kV ir 10kV įvadiniai kabeliai ir 72,5kV bei 35kV neutralių prijungimo plieno aliuminio srovėlaidžiai. Išmontuojamos esamos 35kV ir 10kV įvadinių kabelių pakilimo konstrukcijos su įrenginiais. Išmontuojamas 72,5kV vienpolis neutralės įžemiklis·T1-Nž su viršįtampių ribotuvu ir metalo konstrukcija. Išmontuojamas 35kV neutralės atraminis izoliatorius C4-200-II ir viršįtampių ribotuvas RIB-T31N bei juos laikanti m/k. Išmontuojami T-31 įvadiniai kabeliai N2XSY 3x1x240. Išmontuojami T-12 įvadiniai kabeliai N2XS(PL)2Y-6x(1x630RM/35). Išmontuojamas 35kV neutralės kabelis AXLJ-TT TSLE 1x120/25 iki KR-31-0 skyriklio. Išmontuojami valdymo ir kontroliniai kabeliai nuo transformatoriaus T-1 gnybtyno iki tarpinės gnybtų spintos TAGS-1;
7. Išmontuojamas esamas 25MVA galios transformatorius T-1;
8. Transformatorius T-1 TDTN-25000/110 gamyklinis Nr. 13853, (1983m. pilnas svoris 99,1t, alyvos svoris 19,4t) nuvežamas į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos. g 23;
9. Atliekamas esamos T-1 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontas, išvalomi bei užtaisomi įtrūkimai, alyvos surinkimo aikštelė padengiama alyvai atsparia danga;
10. Atliekama alyvos nuotekų trasos vamzdynų ir šulinių, rezervuarų, landų į rezervuarus, alyvos separatoriaus sandarumo diagnostika, TV diagnostika bei nustatytų defektų pašalinimas. Prie esamų rezervuarų įrengiamas naujas naftos skirtuvas.
11. Aplink T-1 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelę įrengiamos stacionarios gelžbetoninės U formos (iš trijų pusių) sienutės. Esant reikalui permontuojama darbams trukdanti TAGS-1 spinta;
12. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios transformatorius T-1. Transformatorius surenkamas ir paruošiamas darbui. Atliekami transformatoriaus bandymai ir matavimai pagal „Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis";

13. Ant esamų pamatų, vietoje 35kV neutralės atraminio izoliatoriaus su viršįtampių ribotuvu, permontuojamas ir prijungiamas esamas 72,5 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Ant esamų pamatų sumontuojama nauja 33kV ir 10 kV įvadinių kabelių pakilimo atrama. Ant jos permontuojami esami 35 kV ir 24 kV atraminiai izoliatoriai bei permontuojami esami 35kV ir 10 kV viršįtampių ribotuvai. Sumontuojamos T-1 prijungimo 100x10mm šynos iki transformatoriaus 33 kV, 10 kV ir 33 kV neutralės įvadų;
14. **LITGRID AB dalies rangovas ant esamų pamatų, šalia transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo aikštelės, sumontuoja esamas laikančiąsias metalo konstrukcijas viršįtampių ribotuvams RIB-T101 ir atraminiams izoliatoriams. Sumontuoja esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T101. Atlieka viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Sumontuoja esamus 110 kV atraminius izoliatorius. Atlieka atraminių izoliatorių varžos matavimus.**
15. 10kV US įvadiniame Š1-10 narvelyje Nr. 25 pakeičiami esami srovės transformatoriai į naujus su 2000/5/1/1 A transformacijos koeficientu. Sumontuojamos papildomos šynos kiekvienoje fazėje trečiam 630mm² 24 kV kabeliui prijungti;
16. 10kV US Š1-10 sekcijinio jungtuvo narvelyje Nr. 37 pakeičiami esami srovės transformatoriai į naujus su 2000/5/1 A transformacijos koeficientu. Sumontuojamos papildomos šynos kiekvienoje fazėje trečiam 630mm² 24 kV kabeliui prijungti;
17. Paklojami ir prijungiami nauji 24 kV sekcijinės jungties kabeliai ;
18. Paklojami ir prijungiami nauji 30 kV įvadiniai kabeliai nuo transformatoriaus T-1 iki iki esamo Š1-35 įvadinio narvelio Nr. 1.
19. Paklojami ir prijungiami nauji 24 kV įvadiniai kabeliai nuo transformatoriaus T-1 iki RE-1 reaktorių ir nuo RE-1 reaktorių iki esamo Š1-10 įvadinio narvelio Nr. 25.
20. Paklojamas ir prijungiamas naujas 30 kV kabelis nuo 35kV KR skyriklio KR-31-0 iki transformatoriaus T-1 33kV neutralės išvado.
21. Atliekamas paklotų kabelių išbandymas paaukštinta įtampa;
22. Iki transformatoriaus T-1 gnybtų spintos, perkelto esamo 72,5 kV vienpolio neutralės įžemiklio T1-Nž ir tarpinių gnybtinų spintos TAGS-1 paklojami ir prijungiami jėgos ir kontroliniai kabeliai.
23. Atliekami transformatoriaus T-1, ir Š1-10 įvadinio 10 kV narvelio Nr. 25 ir Š1-10 sekcijinio narvelio Nr. 37 relinės apsaugos ir automatikos RAA derinimas bei nustatymų pakeitimai;
24. Įrenginiai sužymimi pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
25. Atliekami II etapo RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
26. Pateikiami įrenginių techniniai dokumentai bei bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija. Gaunamas leidimas organizuoti transformatoriaus T-1 įjungimą;
27. **LITGRID AB rangovas prijungia 110 kV neizoliuotus daugiavielius aliuminio laidininkus su cinkuotų plieninių vijų šerdimi prie transformatoriaus T-1 110 kV išvadų.**
28. Įjungiamas transformatorius T-1 bandomajam laikotarpiui;
29. **Darbus atlieka LITGRID AB rangovas. Telšių TP atjungiamas L-Tausalas 2 110 kV narvelis. Atliekami RAA nuostatų keitimo ir testavimo bei dokumentacijos atnaujinimo darbai. Telšių TP įjungiamas L-Tausalas 2 110kV narvelis. Atjungimo laikas 10 d.d.* (RAA nuostatų keitimas bus derinamas darbų-atjungimų grafiko rengimo metu).**
30. Atliekami likę gerbūvio atstatymo darbai.
31. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą;
32. Vykdomos statybos užbaigimo procedūros.

ST dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi (išskyrus keičiamo galios tr-riaus prijunginį).

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 04	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS TAUSALO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ REKONSTRAVIMO IR KITOS PASKIRTIES STATINIŲ STATYBOS SEDOS G. 41A, TELŠIŲ M., PROJEKTAS		
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROTECHNIKOS DALIS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“		DOKUMENTO ŽYMUO 2026/12-XX-TDP-E-AR	LAPAS 17	LAPŲ 17