

PROJEKTO PAVADINIMAS
ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIAUS T-2), JURBARKO G. 37, RASEINIAI, REKONSTRAVIMO IR KILNOJAMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ (10 KV KABELIŲ LINIJOS) RASEINIŲ R. SAV. STATYBOS PROJEKTAS

ADRESAS
JURBARKO G. 37, RASEINIAI

INVESTICINIO PROJEKTO NUMERIS
E1N4501239

STATINIO KATEGORIJA
KILNOJAMI DAIKTAI (ELEKTROS ĮRENGINIAI)

STATYBOS RŪŠIS
ELEKTROS ĮRENGINIŲ REKONSTRAVIMAS

UŽSAKOVAS
UAB "DANSPIN"

STATYTOJAS
AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“

PROJEKTO DALIS
ELEKTROTECHNIKOS DALIS

PROJEKTO NUMERIS
2024/56-XX-TP

PROJEKTO LAIDA, DATA
0,
2024-08

PROJEKTAVIMO STADIJA
TECHNINIS PROJEKTAS

BYLA (TOMAS)
E

PROJEKTO VADOVAS
(PARAŠAS)

(ATESTATO NR.)

PROJEKTO DALIES VADOVAS
(PARAŠAS)

(ATESTATO NR.)

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.	Priedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.6.	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.	2024/56-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
2.	2024/56-XX-RTP-EL	Elektros linijų dalis	
3.	2024/56-XX-RTP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
4.	2024/56-XX-RTP-EEA	Elektros energijos apskaitos dalis	
5.	2024/56-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	
6.	2024/56-XX-RTP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
7.	2024/56-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/56-XX-TP-E-BD	4	Bendrieji duomenys	
2.	2024/56-XX-TP-E-AR	11	Aiškinamasis raštas	
3.	2024/56-XX-TP-E-TS	34	Techninės specifikacijos	
4.	2024/56-XX-TP-E-SŽ	13	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024/56-XX-TP-E.B-01	1	110/35/10 kV Raseinių TP. 35/10 kV principinė schema	
2.	2024/56-XX-TP-E.B-02	1	110/35/10 kV Raseinių TP atvirosios skirstyklos planas	
3.	2024/56-XX-TP-E.B-03	1	35 kV įvadinių kabelių prijungimas prie galios transformatoriaus T-2	
4.	2024/56-XX-TP-E.B-04	1	10 kV įvadinių kabelių prijungimas prie galios transformatoriaus T-2	
5.	2024/56-XX-TP-E.B-05	1	35 kV neutralės žemiklio prijungimas prie galios transformatoriaus T-2	
6.	2024/56-XX-TP-E.B-06	1	72,5 kV vienpolio neutralės žemiklio prijungimas prie galios transformatoriaus T-2	
7.	2024/56-XX-TP-E.B-07	1	110/35/10 kV Raseinių TP atvirosios skirstyklos žeminimo planas	

1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	2	Dėl esamų skyriklių T-12-0 ir T-32-0 išmontavimo	

1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
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	2024 08	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIAUS T-2), JURBARKO G. 37, RASEINIAI, REKONSTRAVIMO IR KILNOJAMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ (10 KV KABELIŲ LINIJOS) RASEINIŲ R. SAV. STATYBOS 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 2024/56-XX-TP-E.BD		LAPAS LAPŲ 4 4

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis projektas parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau - ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, investicinio projekto numeris E1N4501239, Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Projektiniai sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Projekte pateikiami esminiai 110/35/10 kV Raseinių TP elektros įrenginių t.y. galios transformatoriaus T-2 keitimo 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 2024-05-01 - 2024-06-30
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-01 - 2024-06-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-10-04 - 2024-10-31
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-06-23
5.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-10-27
6.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
7.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
8.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
9.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-01-26
10.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25
11.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-01 – 2024-12-31
12.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija: 2024-04-24 – 2024-10-31
13.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
14.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija: 2024-05-10 -
15.	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 2024-05-01
16.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
20.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
21.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
22.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
23.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
24.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Galiojanti suvestinė redakcija: 2021-05-14
25.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
26.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
27.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-07-25
28.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2024-04-24 – 2024-12-31

2.1. TECHNINIAI OBJEKTO RODIKLIAI

Transformatorių skaičius	1
Transformatorių galia	25 MVA
Transformatorių įtampa	110/33/10 kV

2.2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šiuo metu Raseinių TP skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti du galios transformatoriai 110/35/10 kV 25 MVA T-1 ir 110/35/10 kV 16 MVA T-2. Pastotės rekonstravimo projekte numatoma esamą 16 MVA galios transformatorių T-2 pakeisti į naują 25 MVA galios transformatorių su automatiniu įtampos reguliavimu. Esamą 16 MVA galios transformatorių TDNT-16000/110 (gam. Nr. 6481, 1975 m. su RNT-13, pilnas svoris 66,2 t, alyvos svoris 25,46 t) išmontuoti ir nuvežti į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23.

Naujai projektuojamam 110/35/10 kV 25 MVA galios transformatoriui numatoma suremontuoti esamą alyvos surinkimo aikštelę pašalinat betono defektus bei ją pritaikant naujam galios transformatoriui, įrengti naujus bėgius. Atstumas tarp bėgių pritaikomas naujai montuojamam transformatoriui (detaliau žr. projekto SK dalyje). Numatomas T-2 naujų 10 kV ir 35 kV kabelių prijungimo konstrukcijų įrengimas, jas pritaikant prie naujai įrengiamo 110 kV galios transformatoriaus.

Dėl per mažo įvadinių kabelių ilgio, esami 35 kV HXAMK-W 1x185 Cu įvadiniai kabeliai atjungiami ir išmontuojami nuo galios transformatoriaus T-2 35 kV skyriklio T-32-0 bei iš 35 kV uždaros skirstyklos. Vietoje jų, paklojami nauji AL 1x240mm² skerspūvio kabelių plastikine izoliacija, skirtų kloti žemėje, patalpose ir atvirame ore, linija. Kabeliai prie T-2 prijungiami juos užvedant nauja kabelių pakilimo konstrukcija. 35 kV US pakloti kabeliai turi būti padengti abliatyvia priešgaisrine danga. Projektuojamos naujos varinės šynos su naujais dempferiais, panaudojant esamus 35 kV viršįtampių ribotuvus ir projektuojamus atraminius izoliatorius. Galios transformatoriaus T-2 35 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai izoliuojami panaudojant specialią šynų bei gnybtų izoliavimo sistemą, atitinkančią projekto techninėse specifikacijose pateiktus techninius reikalavimus. 35 kV skyriklis T-32-0 išmontuojamas.

Esamas T-2 skyriklis T-12-0 išmontuojamas. 10 kV esamų 2x(AHXCMK 1x500) Cu įvadinių kabelių prijungimui prie T-2 kabeliai perklojami ir sumontuojamos naujos galinės kabelių movos ant naujos kabelių pakilimo konstrukcijos. Kabelių prijungimui prie galios transformatoriaus T-2 10 kV įvadų projektuojamos naujos varinės šynos su naujais dempferiais, panaudojant esamus 10 kV viršįtampių ribotuvus ir projektuojamus atraminius izoliatorius. Galios transformatoriaus T-2 10 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai izoliuojami panaudojant specialią šynų bei gnybtų izoliavimo sistemą, atitinkančią projekto techninėse specifikacijose pateiktus techninius reikalavimus.

Esamas T2-NŽ 72,5kV vienpolis neutralės įžemiklis NRB 72,5/1250B ir viršįtampių ribotuvas PEXLIM Q072-WN123 su metalo konstrukcijomis perkeliama ant naujai projektuojamų pamatų.

Galios transformatoriaus 35 kV neutralės prijungimui numatomi nauji gnybtai ir neizoliuotas plieno-aliuminio srovėlaidis iki esamo AS-95 laido, kuris įrengtas tarp esamo 110 kV portalo atramų. Panaudojamas esamas 35 kV neutralės viršįtampių ribotuvas ir sumontuojamas ant 35/10 kV kabelių pakilimo konstrukcijos. 35 kV neutralės prijungimą žiūrėti brėžinyje Nr. 2024/56-XX-TP-E.B-05.

Galios transformatoriaus T-2 prijungimui prie 110 kV skirstyklos numatyta panaudoti naujus 110 kV šleifus ir prijungimo gnybtus. 110 kV atsišakojimo laidai nuo esamos 110 kV šynuotės, galios transformatoriaus T-2, prijungimui prie 110 kV išvadų, numatyti LITGRID AB projekto dalyje.

Naujai užsakomų įrenginių techninės charakteristikos yra nurodytos elektrotechnikos dalies techninėse specifikacijose Nr. 2024/56-XX-TP-E-TS.

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 ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

Montuojant įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrengimų montavimo instrukcijomis, o taip pat EIT bei SEIT reikalavimais.

Visi įrenginių ir spintų 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.

2.2.1. Pakeitimai 35 kV uždarojoje skirstykloje

35kV Š2-35 įvadiniame narvelyje T-32 (Nr. 8) esami 400/5/5/5A srovės transformatoriai keičiami naujais 600/1/1/1A srovės transformatoriais. Š1-35 sekcijiniame narvelyje (Nr. 5) esami 300/5/5/5A srovės transformatoriai keičiami naujais 600/1/1A srovės transformatoriais.

Esami ant pagrindo pastatomi ASS36-08 tipo srovės matavimo transformatoriai yra įrengti 35 kV ABB ZWAR-Z2 S.A. ZS3.2 tipo narveliuose su oro izoliacija. Nauji srovės matavimo transformatoriai turi būti pritaikyti montavimui į esamus narvelius, turi atitikti jų gabaritas ir šynų prijungimai.

Pakeitimai susiję su RAA ir PVA sprendiniais numatyti atskirose projekto dalyse.

2.3. TINKLO TRUMPOJO JUNGIMO SROVĖS

Trumpųjų jungimų skaičiavimo rezultatai pateikiami projekto RAA dalyje. Trumpojo jungimo srovė:

- Maksimali trifazė 35 kV pusėje = 3648 A.
- Maksimali trifazė 10 kV pusėje = 7555 A.

2.4. ĮŽEMINIMO SPRENDINIAI

Projektuojamo galios transformatoriaus T-2 įžeminimas prijungiamas prie esamo pastotės įžeminimo kontūro.

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.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti. Įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir cheminio poveikio.

Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

2.5. 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 imtume neviršytų leistinų nukrypimo normų;
- skirti tiesimui patalpose, kanaluose ir žemėje.

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos. Sandarinimui naudojamų medžiagų bandymo bei sertifikavimo tvarka yra numatyta Aplinkos ministro 2010 m. liepos 15 d. įsakyme Nr. D1-617 „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“, kuriame numatoma, kad priešgaisriniam angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.

2.6. 35 KV IR 10 KV ĮVADINIŲ KABELIŲ PATIKRINIMAS

Dėl nepakankamo esamų įvadinių 35 kV kabelių ilgio, galios transformatoriaus T-2 25 MVA galiai perduoti į 35 kV skirstyklos šynas numatomi nauji 42 kV 2x3x(1x240mm² Al) kabeliai:

2.1 lentelė. Proj. 42 kV įvadiniai kabeliai:

Vardinė skaičiuojamoji srovė:	$I_{35kV\ var.} = 568A$
240 mm ² kabelio aliuminio gyslomis praleidžiama srovė grunte:	$I_{kabelio} = 385 A$
Kabelio praleidžiama srovė įvertinus klojimo sąlygas:	$I_{kabelio} = (2 \times 385) \times 1 \times 1 \times 0,92 \times 0,85 \times 1 = 602,1 A$

Pagal kabelių linijos darbo sąlygas priimti sekantys pataisos koeficientai:

- kabelių linijos įgilinimui – 1,0
- grunto temperatūrai – 1,0 (+15°C);
- grunto šiluminė savitoji varža – 0,92
- kabelio klojimui tranšėjoje vamzdyje, kai dvi grupės lygiagrečiai – 0,85

42 kV įvadinio kabelio didžiausia trumpojo jungimo (1s) atsparumo srovė – 22,6 kA.

$$I_{35kV\ tr.j.} (3,648\ kA) < I_{kabelio\ tr.j.} (22,6\ kA)$$

42 kV kabelis pagal trumpuosius jungimus tinka.

Vadovaujantis projektavimo užduoties 6.4.7. punktu, T-2 25 MVA galiai perduoti į 10 kV skirstyklos šynas permontuojami ir panaudojami esami 10 2x(AHXCMK 1x500) Cu kabeliai.

2.7. ĮŽEMĖJIMO SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

Pagal AB ESO pateiktus duomenis šiuo metu Raseinių TP Š2-10 esama įžemėjimo srovė –59 A, esama KR-2 kompensacinė ritė 150 A.

Sekančioje lentelėje pateikiami projektuojamos 10 kV kabelių linijos įžemėjimo srovių skaičiavimai.

2.2 lentelė. Naujai projektuojamų kabelių įžemėjimo srovės:

10 kV linijos pradžia	10 kV linijos pabaiga	Laido / kabelio markė	Laido / kabelio ilgis, km	Apskaičiuota įžemėjimo srovė, A
Projektuojamo kabelio įžemėjimo srovė				
Raseinių TP narv. Nr. 204 GM1	TR Rs-204 narv. Nr. 205 GM2	AL 3x(1x240)	5,216	12,823

Išvada: Paklojus naują kabelių liniją, įžemėjimo srovė Raseinių TP Š2-10 išaugs iki 71,823A (59A +12,823A). Kompensavimo įrangos pakeitimas nenumatomas.

10 kV kabelių linijos įrengimo nuo Raseinių TP iki transformatorinės Rs-204 sprendiniai pateikti projekto Elektros linijų (EL) dalyje.

2.8. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Prieš pradėdant vykdyti darbus, statybinė organizacija turėtų sudaryti detalų darbų vykdymo projektą ir grafiką, jį suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ atstovais.

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, „Statybos darbų vykdymo organizavimas“ nuostatais, 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 galiojančiomis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

110/35/10 kV Raseinių TP galios transformatoriaus T-2 keitimo darbai atliekami vienu etapu. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių.

Darbų vykdymo eiliškumas

Schemos režimas – atjungtas galios transformatorius T-2 (16 MVA). Galios transformatorius T-1 (25 MVA) maitina esamos 10 kV skirstyklos Š1-10 ir Š2-10 šynų sekcijas bei 35 kV skirstyklos Š1-35 ir Š2-35 šynų sekcijas.

- Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių, atliekant kėlimo darbus laikytis saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
- Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas galios transformatorius T-2 (16 MVA);
- Atjungiami 110 kV šleifai, 35 kV ir 10 kV įvadiniai kabeliai ir neutralės. Išmontuojami valdymo ir kontroliniai kabeliai nuo galios transformatoriaus T-2 iki transformatoriaus aikštelės gnybtų spintos TAGS-2;
- Išmontuojamos esamo T-2 35 kV ir 10 kV įvadų prijungimo šynos. Išmontuojami skyrikliai T-32-0, T-12-0 ir 110 kV neutralės įžemiklis T2-NŽ su metalo konstrukcijomis;

5. Išmontuojamas esamas galios transformatorius T-2. Galios transformatorius TDNT-16000/110 nuvežamas į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 2. Visi transportavimo, iškrovimo, alyvos išpylimo ir užpylimo labai atliekami Rangovo. Bendrovės sandėlyje T-2 pastatyti ant medinių pabėgių. Medinius pabėgius pateikia Rangovas. Transformatorių paruošti sandėliavimui (užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorių). Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis. Akles pateikia rangovas. Iš ir radiatorių išleistą alyvą utilizuoti. Pristatyti pažymą apie utilizuotą alyvą;
6. Sumontuojami nauji 72,5 kV vienpolio neutralės įžemiklio, 35 kV ir 10 kV kabelių pakilimo konstrukcijos pamatai. Perklojami ir užvedami esami įvadiniai 10 kV kabeliai, paklojami nauji 35 kV įvadiniai kabeliai. Pakeičiami 35 kV srovės matavimo transformatoriai 35 kV US. Atliekamas transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontas. Atstumas tarp bėgių pritaikomas naujai montuojam transformatoriui.
7. Atvežamas ir sumontuojamas naujas galios transformatorius T-2. Galios transformatorius surenkamas ir paruošiamas darbui. Sumontavus galios transformatorių pastotėje atliekami bandymai ir matavimai pagal „Bandymų normas ir apimtis“;
8. Prijungiamas neutralės įžemiklis prie galios transformatoriaus T-2 110 kV neutralės;
9. Sumontuojamos 35 kV ir 10 kV įvadų prijungimo šynos iki galios transformatoriaus T-2 35 kV ir 10 kV įvadų. Prijungiamas 35 kV neutralės laidininkas;
10. Iki perkelta 72,5 kV vienpolio neutralės įžemiklio, tarpinių gnybtynų spintos TAGS-2 paklojami ir prijungiami jėgos ir kontroliniai kabeliai.
11. Atliekami galios transformatoriaus T-2 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas;
12. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
13. Pateikiami įrenginių techniniai dokumentai bei bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija;
14. Prijungiami nauji 110 kV šleifai į galios transformatoriaus 110 kV įvadus;
15. Įjungiamas galios transformatorius T-2 bandomajam laikotarpiui;
16. Įrenginiai sužymimi pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką. Sutvarkoma pastotės teritorija.
17. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.
Pastabos:

ESO dalies rekonstravimo rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstravimo darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstravimo 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

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (110 kV galios transformatoriaus įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina Pareiškėjo dalies rangovas.

Atliekant rekonstravimo darbus bei paruošiamuosius darbus turi būti išsaugotas (užtikrintas esamų veikiančių įrenginių valdymo, signalizacijos, pavaros maitinimo grandinės, esant reikalui atlikti reikalingus pakeitimus suderinus su ESO PES personalu.

Rangovas privalo:

1) nurodyti įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus;

2) savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų, bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams.

2.9. APLINKOS APSAUGA

Rekonstrukcijos metu numatyta išmontuoti 110/35/10 kV 16 MVA galios transformatorių T-2. Išmontavimo metu susidariusias antrines žaliavas (metalą) statytojo vardu, dalyvaujant statytojo atitinkamos regioninės grupės atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai (su kuria statytojas turi galiojančią sutartį) žaliavas perdirbančiai įmonei, o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms.

2.10. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	110/33/10 kV, 25MVA galios transformatorius	kompl.	1	
2.	72,5kV vienpolis neutralės įžemiklis	kompl.	1	Esamas perkeliamas
3.	Transformatorių neutralės viršįtampių ribotuvas $U_c=58kV$; $U_r=72kV$	vnt	1	Esamas perkeliamas
4.	35kV atraminis izoliatorius	vnt	3	
5.	24kV atraminis izoliatorius	vnt	3	
6.	35kV srovės matavimo transformatoriai	vnt	6	
7.	42 kV viengyslis kabelis 1x240	m	330	
8.	Ekranuoti galios ir valdymo kabeliai vario gyslomis			Įvertinti projekto RAA dalyje

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, nereikalaujamas papildomo užmokesčio iš Statytojo.

2.12. DARBO IR PRIEŠGAISRINĖ APSAUGA

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- “Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje”;
- “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės”;
- “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės”;
- “Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės”;
- “Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės”;
- kiti LR galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

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

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

- 1) Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- 2) Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
- 3) Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- 4) Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;

- 5) Darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos;
- 6) Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose 1, 2, 3 išvardintų norminių aktų reikalavimus anuluoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį įžeminimą, atitinkantį „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

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

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

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

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

1. Apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
2. Izoliacijos lygiai;
3. Žaibosauga;
4. Skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
5. Įtampos ir srovės kontrolė;
6. Elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
7. Apsauginio atjungimo priemonės;
8. Blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

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

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

1. Izolijuojančios operatyvinės lazdos, izolijuojančios replės,

-
2. Įtampos indikatoriai;
 3. Izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
 4. Izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
 5. Dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;
 6. Kilnojami įžemikliai;
 7. Ekranuojantys komplektai;
 8. Laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

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

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

1. Nejaunesni kaip 18 metų;
2. Mediciniškai patikrinti;
3. Apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti;
4. Turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

1. Asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
2. Nurodymų bei pavedimų išdavimas;
3. Leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
4. Leidimas dirbti;
5. Priežiūra darbo metu;
6. Darbo pertraukos bei jo baigimas.

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

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

0	2024 08	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIAUS T-2), JURBARKO G. 37, RASEINIAI, REKONSTRAVIMO IR KILNOJAMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ (10 KV KABELIŲ LINIJOS) RASEINIŲ R. SAV. STATYBOS 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 2024/56-XX-TP-E-AR		LAPAS LAPŲ 11 11