projekto PAVADINIMAS	330/110/10 KV KAUNO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIŲ T-1,T-2) KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, STATYBOS PROJEKTAS		
OBJEKTAS	330/110/10 KV KAUNO TP		
OBJEKTO ADRESAS	KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9		
INVESTICINIO PROJEKTO NUMERIS	E2N5443548		
STATINIO KATEGORIJA	KILNOJAMI DAIKTAI (ELEKTROS ĮRENGINIAI)		
STATYBOS RŪŠIS	ELEKTROS ĮRENGINIŲ STATYBA IR ĮRENGIMAS		
UŽSAKOVAS	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“		
STATYTOJAS	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“		
PROJEKTO DALIS	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS		
PROJEKTO NUMERIS	2024/548-XX-TDP	PROJEKTO LAIDA, DATA	0, 2025 05
PROJEKTAVIMO STADIJA	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	BYLA (TOMAS)	PVA

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

1. BENDRIEJI DUOMENYS 1
1.1. TURINYS 1
1.2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS 2
1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS 3
1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS 3
1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS 3
1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ 4
2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS 6
2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS 6
2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS 6
2.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS . 7
2.4. TECHNINIAI RODIKLIAI 7
2.5. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI 8
2.5.1. Esama situacija 8
2.5.2. Projektuoama įranga 8
2.6. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA, MATAVIMAI 9
2.7. STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI 10
2.8. ĮŽEMINIMAS 10
3. TELEINFORMACINOS SIGNALŲ, KOMANDŲ IR MATAVIMŲ SĄRAŠAS 13
4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 19
4.1. Jungiamasis šviesolaidinis kabelis 19
4.2. Ryšio kabelis S/FTP kabelis 19
4.3. Ekranuotas kontrolinis kabelis 20
4.4. Apsauginis vamzdelis šviesolaidiniams ir ryšio kabeliams 21
4.5. Signalinė polietileninė juosta 22
4.6. Polietileninis vamzdis grunte apsaugos kabelių vėrimui 22
4.7. APSAUGOS NUO VIRŠĮTAMPIŲ PRIETAISAS LAN ĮRENGINIAMS 23
5. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS 26
5.1. MONTAVIMO IR DERINIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS 26
5.2. ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS 26
6. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA 29
6.1. REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS 29
7. BRĖŽINIAI 31

1.2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/548-XX-RTP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/548-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
3.	2024/548-XX-RTP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
4.	2024/548-XX-RTP-SP	Sklypo plano dalis	
5.	2024/548-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	
6.	**2024/548-XX-RTP-PVA**	**Procesų valdymo ir automatizacijos dalis**	
7.	2024/548-XX-RTP-VN	Nuotekų šalinimo dalis	
8.	2024/548-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/548-XX-TDP-PVA-BD	5	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/548-XX-TDP-PVA-AR	7	0	Aiškinamasis raštas	
3.	2024/548-XX-TDP-PVA-SS	6	0	Teleinformacijos signalų, komandų ir matavimų sąrašas	
4.	2024/548-XX-TDP-PVA-TS	7	0	Techninės specifikacijos	
5.	2024/548-XX-TDP-PVA-SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	
6.	2024/548-XX-TDP-PVA-DTS	2	0	Darbų techninės specifikacijos	

1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-01	1	0	330/110/10kV Kauno TP 10kV principinė schema	
2.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-02	1	0	10 kV US (III ir IV š. s.) ir VP. Įrangos išdėstymo planas	
3.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-03	2	0	Duomenų surinkimo ir perdavimo struktūrinė schema	
4.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-04	2	0	Įrenginių išdėstymas TSPĮ spintoje T1	
5.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-05	1	0	TSPĮ U4. Plokščių išdėstymo schema	
6.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-06	1	0	TSPĮ U3. Plokščių išdėstymo schema	
7.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-07	2	0	TSPĮ spintos įrenginių maitinimo grandinės	
8.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-08	1	0	TSPĮ U4. Procesoriaus plokštės sujungimai	
9.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-09	5	0	TSPĮ U4. Signalinių įėjimų plokštės	
10.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-10	3	0	TSPĮ U3. Optinės plokštės	
11.	2024/548-XX-TDP-PVA.B-11	2	0	10 kV atviros skirstyklos planas	

1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	5	Projektavimo užduotis	

1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

0	2025 05	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIŲ T-1,T-2) KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, STATYBOS PROJEKTAS		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI). PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS. BENDRIEJI DUOMENYS		LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“			DOKUMENTO ŽYMUO 2024/548-XX-TDP-PVA-BD	LAPA 5	LAPŲ 5

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis-darbo projektas parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau – ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, investicinio projekto numeris E2N5443548, Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Projektiniai sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10kV Kauno TP rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 iki 2025-06-30
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 iki 2025-04-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 iki 2025-12-31
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-23
5.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-10-27
6.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-14
7.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-13
8.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-11-01
9.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-01-26
10.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-25
11.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-04-01
12.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-11
13.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
14.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01
15.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. 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
16.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
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	LST1516:2015/1K:2021 Galiojanti suvestinė redakcija: 2021-05-14
25.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Galiojanti suvestinė redakcija: 2012-10-16
26.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Galiojanti suvestinė redakcija: 2010-10-15
27.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-12 iki 2025-08-17
28.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01

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

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft 365 and office;
- Autodesk AutoCad 2024 LT.

2.4. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Parametras ar kiekis	Pastabos
1.	Vadinė tinklo įtampa	110/10 kV AC	
2.	Operatyvinė įtampa	= 220 V DC	
3.	Perduodami signalai	130 vnt.	
4.	Priimamos komandos	12 vnt.	
5.	Perduodami matavimai	24 vnt.	

2.5. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.5.1. ESAMA SITUACIJA

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP, yra du 10 kV uždaros skirstyklos ir valdymo pulto nameliai – 10kV US (I ir II š.s.) ir VP, ir 10 kV (III ir IV š.s.) ir VP.

10kV US (I ir II š.s.) ir VP uždaroje skirstykloje, TSPĮ spintoje sumontuotas teleinformacijos surinkimo perdavimo įrenginys ABB RTU 560.

10kV US (III ir IV š.s.) ir VP uždaroje skirstykloje, TSPĮ spintoje sumontuotas teleinformacijos surinkimo perdavimo įrenginys Enilit RTU.

TSPĮ įranga maitinama iš =220V dviejų šynų sekcijų per ARĮ funkciją atliekančią rele.

Duomenų mainams tarp TSPĮ ir 10 kV US RAA apsaugos terminalų, naudojami 2 MM daugiamodžiai dviejų stiklo skaidulų šviesolaidiniai kabeliai. TSPĮ. Duomenų mainai tarp RAA terminalų ir TSPĮ vykdomi IEC 60870-5-103 protokolu. Šiuo protokolu perduodami signalai, matavimai ir komandos.

Laidiniais sujungimais į TSPĮ per binarinių ir analoginių įėjimų, bei komandų išėjimų modulius perduodami:

- Matavimai iš temperatūros ir drėgmės jutiklių;
- signalai ir komandos iš/į apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistemos;
- signalai iš 10 kV RAA įrenginių (signalai, kurie neperduodami IEC 60870-5-103 protokolu);
- Signalai iš ryšių spintų S1.1 ir RS1;
- Signalai iš TSPĮ spintos.

Teleinformacijos perdavimui iš Kauno TP, 10 kV US, TSPĮ į AB ESO Kauno m. SCADA, AB ESO DMS DCC1 (Vilnius), AB ESO DMS DCC2 (Kaunas) SCADA sistemas naudojamas IEC 60870-5-104 protokolas.

10 kV US, TSPĮ per 10 kV US ryšių spintoje S1.1 sumontuotą ryšių įrangą yra sujungtas su UAB „TIC“ duomenų tinklu, per UAB „TIC“ tiekiamą duomenų perdavimo paslaugą duomenys IEC 60870-5-104 protokolu perduodami iki AB ESO Kauno m. SCADA, AB ESO DMS DCC1 (Vilnius), AB ESO DMS DCC2 (Kaunas) SCADA sistemų.

Ryšio perdavimo sistema vaizduojama brėžinyje Nr. 2024/548-XX-TDP-PVA.B-03.

2.5.2. PROJEKTUOAMA ĮRANGA

10kV US (III ir IV š.s.) ir VP bus sumontuoti nauji mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginiai naujų galios transformatorių T-1 ir T-2 valdymui.

Naujai projektuojami RAA terminalai turės šviesolaidines sąsajas, skirtas šviesolaidiniais daugiamodžiais (MM) dviejų stiklo skaidulų kabeliais sujungti su išplečiamu TSPĮ. Duomenų mainai tarp RAA terminalų ir TSPĮ bus vykdomi IEC 60870-5-103 protokolu. Šiuo protokolu bus perduodami signalai, matavimai ir komandos.

Laidiniais sujungimais į TSPĮ per binarinių įėjimų modulius bus perduodami:

- signalai iš RAA įrenginių (signalai, kurie neperduodami IEC 60870-5-103 protokolu);

Naujų įrenginių integracijai į esamą TSPĮ (Enilit RTU) bus panaudoti 6 vnt. šviesolaidinių sąsajos ir 9 vnt. binarinių įėjimų. Kadangi, esamas TSPĮ turi pakankamą rezervą įėjimų ir šviesolaidinių sąsajų, todėl išplėtimas nenumatomas.

RAA terminalų nuotoliniam valdymui ir stebėjimui projektuojamas jų prijungimas prie TLAN komutatoriaus as2029-kaunoTP. Terminalai su komutatoriumi sujungiami panaudojant vyta porą (S/FTP) kabelį ir apsaugas nuo viršįtampio.

Nuo alyvos rezervuaro lygio jutiklių paklojami kontroliniai kabeliai iki 10kV US (III ir IV š.s.) ir VP. 10kV US (III ir IV š.s.) ir VP sumontuojamas alyvos rezervuaro lygio matavimo įrenginys, kuris kontroliniais kabeliai perduos signalus apie rezervuaro lygį ir būklę į TSPĮ. Kabeliai klojami grunte apsaugant juos PE d25 vamzdžiu, kabelių kanale ir PVP PVC d25 vamzdžiu. Rezervuaro lygio matavimo sistema specifikuojama ir pateikiama VN projekto dalyje.

Atliekant 330/110/10kV Kauno TP rekonstravimą, esama AB „ESO“ DMS sistema turi būti sukonfigūruota naujoms apimtims iš transformatorių pastotės. Taip pat, turi būti sukurti grafiniai langai (vaizdai) minėtoje sistemoje. Šiuos darbus atliks Užsakovas.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalies gamykliniai-montažiniai brėžiniai turi būti pateikti atskirame tome. Signalų sąrašai, kuriuose aprašomi telesignalai, telematavimai ir telekomandos, skirti TSPĮ, RAA ir DMS sistemų konfigūravimui Užsakovui turi būti pateikti EXEL lentelėse su galimybe redaguoti.

Šiame tome pateiktos teleinformacijos apimtys atliktos remiantis AB „ESO“ patvirtinto (metodinio) signalų sąrašo pagrindu.

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs procesų valdymo ir automatizavimo priemonių gamyklinių-montažinių brėžinių projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Kartu su tiekiama aparatine ir programine įranga Tiekėjas turi pateikti dokumentaciją, aprašymus bei vartotojų vadovus. Visa pateikiama dokumentacija įrangai turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartus ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimus.

2.6. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA, MATAVIMAI

Atliekant gamyklinių-montažinių brėžinių projektą bei konfigūruojant įrenginius turi būti laikomasi taisyklės:

- komutacinių aparatų indikacijai naudoti DPI (dviejų bitų signalizaciją), kitai indikacijai – SPI (vieno bito signalizaciją)
- komutacinių aparatų valdymui naudoti DCO (dviejų bitų valdymo komanda), o kitų objektų valdymui – SCO (vieno bito valdymo komanda).

Įrenginių valdymui bus naudojamos valdymo komandos:

- komutavimo aparatams „išjungti“, „įjungti“;
- automatikos funkcijoms „įjungti“, „išjungti“;
- relinės apsaugos nuostatų rinkiniams „įjungti“ (konkretų nuostatų rinkinį).

Nuotolinis valdymas turi būti blokuojamas, jei įjungtas vietinis valdymas. Tam tikslui mikroprocesoriniuose valdikliuose bus valdymo režimo „vietinis/nuotolinis“ perjungimo raktai.

Visų binarinių ir analoginių signalų surinkimo bei valdymo diskretinėmis komandomis elektrinės grandinės jungiamos tiesiai į TSPĮ spintos gnybtyną. Visi naudojami kontroliniai kabeliai turi būti ekranuoti. Kabelių ekranai turi būti įžeminti TSPĮ spintoje, laisvos kabelių gyslos sujungiamos tarpusavyje ir įžeminamos iš abiejų kabelio galų.

2.7. STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs gamyklinių-montažinių brėžinių projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Įrengimo–montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis normomis ir standartais, taisyklėmis, įrenginių gamintojų nurodymais ir rekomendacijomis montavimui bei Užsakovo patvirtintu projektu.

Visi įrenginiai prieš montavimą vizualiai patikrinami ar nepažeisti transportuojant ar komplektacija atitinka technines specifikacijas. Susipažinus su projektu ir jo reikalavimais įrenginiai sumontuojami.

Įrenginiai įžeminami prijungiant prie pastotės įžeminimo kontūro.

Užbaigus montavimo darbus atliekami reikalingi izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimai, atliekami kabelių bei įrenginių žymėjimai, apiforminami reikiamais dokumentais, kurie kartu su įrenginiais perduodami Užsakovui.

Pagal technines specifikacijas Rangovas turi pateikti įrenginius su reikalingomis konfigūracijomis, pritaikytomis pastotės reikmėms.

Konkretaus įrenginio darbų organizavimo schema turi būti tokia:

Paruošiamieji darbai:

• susipažinti su projektu,
• susipažinti su įrenginių technine dokumentacija,
• gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti,
• įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ar nurodyme, vykdant šiuos darbus,
• pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje,
• patikrinti medžiagų ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga:

• patikrinti išorinį ir vidinį montažą,
• įforminti pakeitimus darbo projekto schemose.

Darbo baigimas:

• surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą,
• išvesti brigadą iš darbo vietos,
• įforminti darbų pabaigą.

2.8. ĮŽEMINIMAS

Kad užtikrinti pastotę aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos galinčios atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, o taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio trumpojo jungimo metu, projektuojami įrenginiai prijungiami prie esamo įžeminimo kontūro. Kompensavimo įrenginių įžeminimo kontūras sujungiamas ne mažiau kaip dviejose vietose su esamu pastotės įžeminimo kontūru (suvirinant).

Turi būti įžemintos visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa pavojinga aptarnaujančiam personalui. Įžeminama:

- elektros mašinų, įrenginių, transformatorių ir šviestuvų korpusai;
- atvirų skirstomųjų įrenginių metalinės konstrukcijos;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- kabelių movų metalinės dalys, jėgos ir kontrolinių kabelių šarvai;
- metalinės kilnojamų elektros imtuvų dalys;
- metalinės lentynos, loviai, juostos ir lynai, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai.
- apšvietimo ir jėgos tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai.

Įžeminimas įrengiamas remiantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

0	2025 05	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP ELEKTROS ĮRENGINIŲ (GALIOS TRANSFORMATORIŲ T-1,T-2) KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, STATYBOS PROJEKTAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI). PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS			LAIDA 0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/548-XX-TDP-PVA-AR		LAPA 7	LAPŲ 7