

Taisyklių/Instrukcijos pavadinimas	Elektros tinklo technologinių objektų principinių schemų skaitmenos parengimo taisyklės
Proceso pavadinimas	Elektros skirstomojo tinklo duomenų ir techninių dokumentų patikrinimo ir atnaujinimo procesas
Taisyklių/Instrukcijos savininkas (padalinys, vadovo pareigybė)	Tinklo duomenų administravimo skyriaus vadovas
Tvirtinančioji įmonė	AB „Energijos skirstymo operatorius“
Tvirtinančio asmens pareigybė/ organas	Tinklų eksploatavimo tarnybos vadovas

Taikymo sritis: Tinklo duomenų administravimo skyriaus dokumentacijos komandos, Pastočių eksploatavimo ir techninės priežiūros skyriaus Pastočių eksploatavimo komanda

Susiję išoriniai teisės aktai: IEC 60617 Schemų grafinių simbolių standartas

Susiję vidiniai teisės aktai: Elektros skirstomojo tinklo duomenų ir techninių dokumentų patikrinimo ir atnaujinimo procesas ([nuoroda](#))
TP, SP būklės nustatymo proceso aprašas ([nuoroda](#))
Elektros skirstomojo tinklo darbų vykdymas ūkio būdu proceso aprašas ([nuoroda](#))
Trumpojo jungimo indikatorių įrengimo, keitimo ir demontavimo proceso aprašas ([nuoroda](#))
TEVIS duomenų kaupimo instrukcija ([nuoroda](#))

Turinys:

1. Naudojami terminai ir sutrumpinimai	1
2. Pagrindinė informacija (Bendrosios nuostatos).....	2
3. Pastabos (Baigiamosios nuostatos).....	8

1. Naudojami terminai ir sutrumpinimai

Nurodomas terminas arba sutrumpinimas	Termino arba sutrumpinimo paaiškinimas
AutoCAD	Autodesk kompanijos grafinė kompiuterinio projektavimo programa (angl. CAD – Computer Aided Design).
Bendrovė	Energijos skirstymo operatorius, AB.
Brėžinys	Principinės schemos elektrinių sujungimų brėžinys, brėžinio vietą ribojantis rėmelis, pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas) ir transformatorinės užrašų lentelė.
DK	Dokumentacijos komanda.
DWG	Failo formatas (plėtinys .dwg), kuriame yra dvimatė ir trimatė vektorinė grafika susijusi su CAD (kompiuterinio projektavimo) programomis.
ETEK	Elektros tinklo eksploatavimo komanda.
IVD	Investicijų valdymo departamentas.
IEC	Tarptautinė elektrotechnikos komisija (angl. International Electrotechnical Commission), kuri atsakinga už elektrinės įrangos standartizavimą.
KT	6–10/0,4 kV komplektinė transformatorinė.
KAS	0,23–0,4 kV komercinė apskaitos spinta.
KS	0,4 kV kabelių spinta.
KP	6–10 kV komutavimo punktas.
MT	6–10/0,4 kV modulinė transformatorinė.

Principinė schema	Technologinio objekto pagrindinė elektrinė montavimo schema, kurioje sutartiniais žymėjimais žymimi esminiai schemos elementai ir ryšiai tarp jų (elektrinis ryšys tarp elementų ir srovės tekėjimo nuoseklumas), sutartine tekstine įvestimi pateikiami faktiniai charakteringų elementų operatyviniai ir technologiniai pavadinimai pagal įrengtus žymenis, panaudotų įrenginių ir medžiagų gamykliniai tipai/markės bei jų techninės charakteristikos.
PES	Pastočių eksploatavimo skyrius.
PEK	Pastočių eksploatavimo komanda.
PUK	Projektinių užduočių komanda.
Rangovas	Įmonė, organizacija, įsipareigojusi vykdyti statybos, remonto ir techninės priežiūros darbus pagal užsakovo pateiktus projektus ir reikalavimus.
Skaitmena	Skaitmeninis pavidalas.
ST	6–10/0,4 kV stulpinė transformatorinė.
SP	6-10 kV Skirstomasis punktas
Šablonai	Neatsiejama šių taisyklių dalis. Bendrovės internetiniame puslapyje prieinami ir palaikomi standartizuoti, pavyzdiniai principinių schemų šablonai.
Taisyklės	Elektros tinklo technologinių objektų principinių schemų skaitmenos parengimo taisyklės
TDAS	Tinklo duomenų administravimo skyrius.
Technologinis objektas	Transformatorių pastotės, skirstomieji punktai, visų tipų transformatorinės, kabelių ir apskaitos spintos, komutaciniai punktai ir elektros linijos.
Technologiniai įrenginiai	Technologinių objektų 0,4–110 kV įtampos elektros įrenginiai, relinės apsaugos ir automatikos įtaisai, antrinės grandinės, ryšių ir valdymo sistemų įranga, automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos įrenginiai, elektros apskaitos prietaisai ir įranga, akumuliatorių baterijos.
TEVIS	Tinklo eksploatavimo ir valdymo informacinė sistema.
TET	Tinklų eksploatavimo tarnyba.
Tipinė schema	Technologinio objekto pavyzdinė (pagal naujausius techninius reikalavimus) elektrinė montavimo schema skirta projektuotojams atvaizduoti projektinius sprendinius brėžinyje
TR	6–10/0,4 kV stacionarioji transformatorinė.
TVT	Tinklų vystymo tarnyba.
TP	Transformatorių pastotė – 30 kV ir aukštesnės įtampos elektros tinklo dalis, užimanti tam tikrą teritoriją arba patalpą, apimanti transformatorius, skirstyklą ir kitus įrenginius ir statinius.
TTS	Tinklų technologijų skyrius.
TDVD	Tinklo duomenų valdymo departamentas.
VKS	6–10 kV kabelių spinta.

2. Pagrindinė informacija

2.1. Bendrosios nuostatos

2.1.1. Šios taisyklės su šablonais skirtos standartizuoti technologinių objektų ir technologinių įrenginių principinių schemų rengimą (skaitmeniniu DWG formato failu).

2.1.2. Už ETEK eksploatuojamų 0,23-10 kV technologinių objektų TR, KT, MT, ST, KAS, KS, KP, VKS, SP ir technologinių įrenginių SP 0,4 kV dalies principinių schemų parengimą atsakingas TDAS ir Rangovas.

2.1.3. Taisyklių su šablonais taikymas rekomenduojamas ir PEK eksploatuojamų 6-35 kV technologinių objektų TP, SP, KP principinių schemų (skaitmeniniu DWG formato failu) parengimui. Bendrovės PEK darbuotojams atskiru priedu pateikiami ir TP, SP principinių schemų pavyzdžiai perbraižyti šių taisyklių šabloniniu standartu. 2.1.4. Taisyklių tikslas apibrėžti esminį inžinerinės grafikos skaitmeninių schemų braižymo principų taikymą, kad atitiktų geometrijos ir braižybos junginio suformavimo inžinerinės grafikos discipliną.

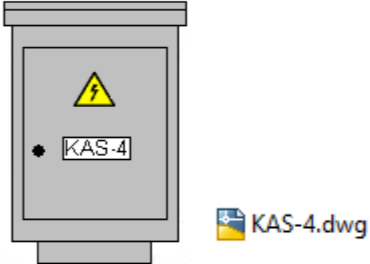
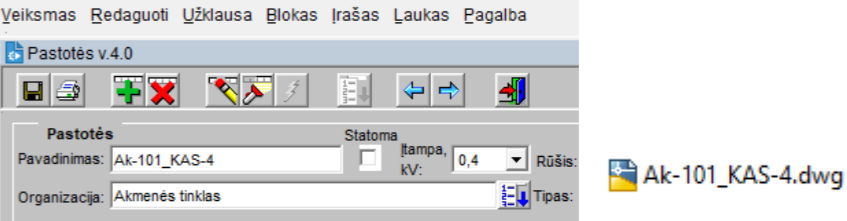
2.1.5. Šablonų tikslas supaprastinti principinių schemų parengimo procesą, padėti sutaupyti laiko, standartizuoti brėžinio pagrindinę struktūrą ir teksto laukelius, vizualiai pateikti brėžinio struktūrinius reikalavimus.

2.1.6. Šablonų aktualumas bei reikalingi pakeitimai vertinami nuolatos, jų nauja aktuali redakcija gali būti išdėstoma ir be šių taisyklių dokumento pakeitimo. Už komunikaciją dėl šablonų pakeitimo rangovams atsakingas – TVT IVD partnerių koordinatorius.

2.1.7. Taisyklės su šablonais talpinamos ir Bendrovės internetiniame puslapyje www.eso.lt.

2.2. Bendrieji reikalavimai principinių schemų skaitmeniniam failui

- 2.2.1. Failo formatas: patentuotas DWG (Autodesk kompanijos produkto arba RealDWG™ programinės įrangos licencijos turėtojo).
 2.2.2. AutoCAD versijos kodas ne naujesnis negu AC1027 (DWG AutoCAD 2013/2014/2015/2016/2017).
 2.2.3. Maksimalus failo dydis: 1024 KB (1 MB).
 2.2.4. Failo pavadinimas (žiūrėti 1 lentelę):

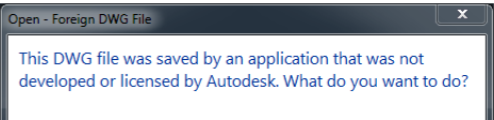
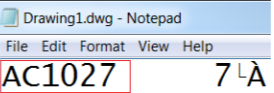
Failo pavadinimo būseną	Sąlyga	Technologinio objekto pavadinimo atitikmuo	Pavyzdys
Laikina	Rangovams teikiant techninius dokumentus	Operatyvinis pavadinimas pagal įrengtą žymenį (žiūrėti aktualios redakcijos dokumentą: „ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo instrukcija “)	
Galutinė	TDAS kaupiant informacinėje sistemoje	Informacinėje sistemoje suvestas pavadinimas pagal duomenų kaupimo reikalavimus (žiūrėti aktualios redakcijos dokumentą: „ TEVIS duomenų kaupimo instrukcija “)	

1 lentelė

2.2.5. Failas neturėtų būti sukurtas/išsaugotas programine įranga su mokymo ar trečiųjų šalių programų bandomąja licencija, neturėtų turėti skaitmeninių „vandens ženklų“, perteklinių tekstinių įrašų apie DWG failo apribojimus ar funkcionalumo neužtikrinimą dėl brėžinio suderinamumo ar vientisumo, nežinomų metaduomenų. Kad to išvengti Rangovams visada rekomenduojama naudoti tik programinę įrangą su komercine licencija.

PASTABA RANGOVUI: nepatentuoti failai, nesuderinami ir nevientisi, su apribojimais, su pertekliniais tekstiniais įrašais ar nežinomais metaduomenis trikdo Bendrovės procesų ar jų dalies automatizavimo sprendimus, blogina duomenų kaupimo kokybę.

2.2.6. Naudinga informacija šio skyriaus reikalavimų patikrinimui (žiūrėti 2 lentelę):

Tikrinimo kriterijus	Paaiškinimas	Pavyzdys
Nepatentuoto failo atpažinimas (p. 2.2.1.)	Atpažįstamas pagal atsidarantį AutoCAD pranešimo langą angl. pavadinimu „Open – Foreign DWG File“.	
DWG failo išsaugojimo versija (p. 2.2.2.)	Nustatoma atidarant DWG failą Notepad ar kita teksto redaktoriaus programa. Pirmieji šeši simboliai nurodo DWG versijos kodą.	

2 lentelė

2.3. Bendrieji reikalavimai principinių schemų kompiuterinei braižybai AutoCAD programa

2.3.1. Viso brėžinio kompiuterinė braižyba vykdoma modelio erdvėje (angl. Model space), o popieriaus erdvė (angl. Paper space) su lapų spausdinimui skirtais maketavimo skirtukais (angl. Layout Tabs) – nenaudojama.

2.3.2. Numatytas maksimalus naudojamų sluoksnių (angl. Layers) kiekis: 1 vnt.

2.3.3. Naudojamo sluoksnio pavadinimo ir jo savybių (storio, globaliojo storio, linijos tipo, linijos tipo mastelio, spalvos ir kt.) nustatymo reikalavimai skirtingiems sutartinių žymėjimų grafiniams elementams aprašyti [šablONUose](#) (žiūrėti jų aprašymuose pateiktus punktus: „[ŠablONUose](#) naudojamų sluoksnių išaiškinimas“).

2.3.4. Tiesių arba kampinių objektų (išskyrus tuos atvejus kai sutartinis žymėjimas reikalauja kitaip) kompiuterinė braižyba vykdoma įjungus ortogonalų linijų braižymo režimą (ORTHOMODE (F8)).

2.3.5. Viso brėžinio kompiuterinė braižyba vykdoma iš penkių numatytų grafinių objektų tipų (angl. Object type) (žiūrėti 3 lentelę):

Objekto tipas	Paaiškinimas
<u>2D objektai</u>	
Polyline	Naudoti linijoms įvesti
Circle	Naudoti apskritimams įvesti
Solid	Naudoti plotams įvesti
Hatch	
<u>Anotacijų objektai</u>	
Mtext	Naudoti tekstams įvesti

3 lentelė

2.3.6. Atskirų objektų elementų sujungimui kompiuterinė braižyba vykdoma įjungus žymeklio pritraukimo prie objekto taškų funkciją (OSNAP (F3)) šiems rekomenduojamiems traukos režimams (žiūrėti 4 lentelę):

Režimas	Paaiškinimas
Endpoint	Pritraukia prie artimiausio objekto galo ar kampo
Midpoint	Pritraukia prie objekto vidurio
Center	Pritraukia prie apskritimo ar apskritiminio lanko centro
Quadrant	Pritraukia prie apskritimo viršutinio, apatinio ir šoninių taškų
Node	Pritraukia prie objekto taško, anotacijų apibrėžimo taško ar anotacijų teksto pradžios
Intersection	Pritraukia prie objektų sankirtos
Perpendicular	Pritraukia prie taško, statmeno pasirinktam objektui

4 lentelė

PASTABA: pritraukimo funkcijos nustatymuose nenaudojamas viso numatyto sąrašo parinkimas (angl. Select All), kad išvengti klaidingų pritraukimų, nes kai kurie režimai nėra pritaikyti ir tinkami numatytų objektų tipams.

2.3.7. Modelio erdvės fonui numatyta tamsiai pilka spalva, o grafiniams objektams – atitinkamai balta arba raudona (kur tai numato sutartinis žymėjimas) spalva. Spalvų parinkimui būtina sąlyga, kad brėžinio objektai būtų visada matomi ir nesutaptų su fono spalva. Spalvų nustatymų lentelė (žiūrėti 5 lentelę):

Spalva	Taikymas	Paaiškinimas	Nustatymo parinkimas
Tamsiai pilka (angl. Dark gray)	2D modelio erdvės fonui	RGB kodas 70,70,70	True Color spalvų skiltis
Balta (angl. White)	Grafiniams objektams modelio erdvėje	Indeksuota White (Color_7)	Pagal sluoksnį (angl. Object Color: ByLayer), Index Color skiltis
Raudona (angl. Red)	Grafiniams objektams modelio erdvėje (sutartinis žymėjimas: normaliems nutraukimams ir nuosavybės ribos skiriamasis ženklavimas)	Indeksuota Red (Color_1)	Pagal objektą užkeičiama (angl. Object Color: Red), Index Color skiltis

5 lentelė

PASTABA: nustačius modelio erdvės foną į tamsiai pilką, užtikrinama, kad klaidingai parinkus spalvas (Balta/juoda (angl. White/Black) aspektu) grafiniams objektams brėžinyje, jie vis tiek bus matomi ir kitiems programinės įrangos naudotojams su teisingu/neteisingu parinkimu. Dažniausios klaidos, kad parenkamos numatytos spalvos ne iš rekomenduojamų indeksuotų palečių, o iš RGB koduotės palečių, kurios yra tik panašios į indeksuotas. Numatyta indeksuota balta spalva automatiškai persigeneruoja į juodos spalvos atvaizdavimą (angl. Black) prisitaikant prie keičiamo fono šviesinimo (keičiant į baltą), kad objektai išliktų matomi.

2.3.8. Numatytas tekstinių duomenų įvesties režimas – kelių eilučių tekstas (angl. Multiline text) panaudojant Mtext grafinio objekto tipą. Teksto redaktoriumi (viso brėžinio apimtyje) parenkamas tekstinių duomenų šriftas (angl. Font) – Arial, o aukštis atitinkamai pagal šios lentelės duomenis (žiūrėti 6 lentelę):

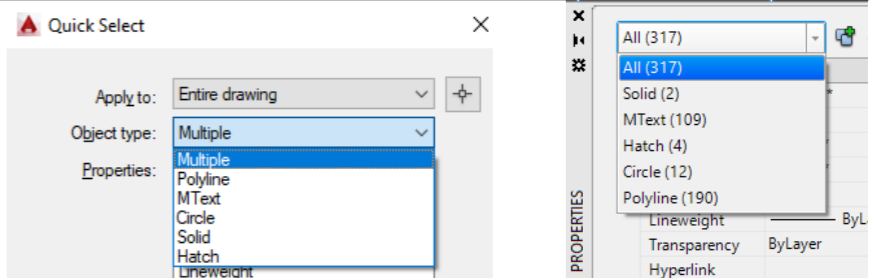
Brėžinio struktūrinės dalys (vietos)	Teksto aukštis	Papildomų savybių nustatymas
Elektrinių sujungimų brėžinys	2.4	
Pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas)	1.8 ir 2.5	Kai kur naudojamas pastorinto šrifto režimas (angl. Bold)
Transformatorinės užrašų lentelė	1.8	

6 lentelė

PASTABA: teksto formatavimo funkcijos: pakeisti simbolių pasvirimą, tarpus tarp simbolių bei išplėsti/susiaurinti simbolius (angl. Oblique angle, Tracking, Width factor) – nenaudojamos.

2.3.9. Prieš išsaugojant AutoCAD brėžinį (parengus principinę schemą skaitmenoje), būtina panaudoti ZOOM EXTENTS komandą, kad būtų matomas visas brėžinio turinys (patikrinti ar už brėžinio vietą ribojančio rėmelio nėra kitų brėžinių ar perteklinių grafinių objektų).

2.3.10. Naudinga informacija šio skyriaus reikalavimų patikrinimui (žiūrėti 7 lentelę):

Tikrinimo kriterijus	Paaiškinimas	Pavyzdys
Brėžinyje panaudoti objektų tipai (p. 2.3.5.)	Nustatoma pasinaudojant QSELECT komanda išskleidus Object Type klasifikatorių arba per PROPERTIES langą viską pažymėjus su „Ctrl+A“	

7 lentelė

2.4. Bendrieji reikalavimai principinių schemų brėžiniui

2.4.1. Viena DWG formato faile (AutoCAD modelio erdvėje) braižomas tik vienas principinės schemos brėžinys vienam technologiniam objektui.

2.4.2. Brėžinio struktūrinės dalys (vietos):

- ✓ elektrinių sujungimų brėžinys,
- ✓ brėžinio vietą ribojantis rėmelis,
- ✓ pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas),
- ✓ transformatorinės užrašų lentelė.

2.4.3. Elektrinių sujungimų brėžinys braižomas vienalinijinės principinės schemos principu, kur viena linija jungiami svarbiausi (pagal funkcinę svarbą) technologinio objekto technologiniai įrenginiai (atvaizduojami sutartiniais žymėjimais ir simboliais), siekiant pavaizduoti tik esminę struktūrą ir ryšius, o parodyti skirtingus elektros energijos tekėjimo srautus arba skirtingas elektrines grandis – visiškai nereikia ir nebūtina.

2.4.3.1. Sutartiniai žymėjimai ir simboliai braižomi vadovaujantis „[Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo instrukcijos](#)“ pavyzdžiais pateiktais 5 lentelėje „*Sutartiniai elektros įrenginių ir elektrinių sujungimų schemų simboliai*“. Papildomai jų Skaitmena pateikta ir šių taisyklių šablonuose. Sutartinis žymėjimas (simbolizavimas) parengtas vadovaujantis IEC 60617 standartu.

2.4.3.2. Sutartine tekstone įvestimi (prie sutartinių žymėjimų ir simbolių) pateikiami faktiniai charakteringų elementų operatyviniai ir technologiniai pavadinimai pagal natūroje įrengtus žymenis, panaudotų įrenginių ir medžiagų gamykliniai tipai/markės bei jų techninės charakteristikos. Medžiagų ir įrenginių informacija pateikiama pagal gamyklinius pasus ir kitą gamyklinę techninę bei atitikties dokumentaciją. Ilgių reikšmės prijunginių vaizdavime suvedamos pagal faktiškai įrengtus naujus kiekius bei vadovaujantis esamų oro linijų inventorinių apyrašų arba esamų kabelių linijų pasų duomenimis.

2.4.3.3. Detalus elektrinių sujungimų brėžinio parengimui reikalingas išaiškinimas (apie vartotojų informaciją, prijunginių vaizdavimo variantus, kompleksinius simbolizavimus ir kt.) įformintas šablonuose su vizualiniu išdėstymu.

2.4.3.4. Elektrinių sujungimų brėžinio vieta su įvairių konfiguracijų išdėstymu įforminta šablonuose.

2.4.4. Brėžinio vietą ribojantis rėmelis šablonuose numatytas naudoti A4 (padėtis: stačiai arba gulsčiai (angl. Portrait, Landscape)) ir A3 (padėtis: gulsčiai (angl. Landscape)) tipo lapų formatuose. Rėmelio viduje turi būti įtalpintos kitos brėžinio struktūrinės dalys (vietos): elektrinių sujungimų brėžinys, pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas) ir transformatorinės užrašų lentelė.

2.4.4.1. AutoCAD modelio erdvėje gali būti tik vienas rėmelis, o už jo ribų – negali būti jokių kitų grafinių objektų.

2.4.4.2. Rėmelio kontūrinės iššios linijos savybių nustatymo reikalavimai pateikiami šablonuose (žiūrėti jų aprašymuose pateiktus punktus: „Šablonuose naudojamų sluoksnių išaiškinimas“).

2.4.4.3. Standartizuoti rėmelio išmatavimai pateikti šablonuose.

2.4.5. Pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas) talpinama brėžinio lapo apatiniame dešiniajame kampe arba apatinėje dalyje, priklausomai nuo pasirinkto lapo formato ir jo padėties (stačiai, gulsčiai). Naudojami du šampo variantai: vienas skirtas spintoms, kitas – transformatorinėms/komutavimo punktam. Esminis skirtumas, kad spintoms skirtoje įrašų lentelėje yra pateikiama papildoma skiltis spintos tipui nurodyti, o transformatorinių/komutavimo punktų atveju, ši informacija pateikiama atskiroje nuo šampo lentelėje.

2.4.5.1. Šampo viršutiniame kairiajame kampe pateikiama privalomoji antraštė, nurodanti schemos dokumento savininką - „STO“ – skirstomojo tinklo operatorius (bendrovės pavadinimas nenurodomas).

2.4.5.2. Pavadinimo skiltyje pateiktos antraštės „... principinė schema“ ir „SPINTOS/TRANSFORMATORINĖS/KOMUTAVIMO PUNKTO“ nurodo atitinkamai dokumento tipą ir technologinio objekto rūšį.

2.4.5.3. Antraštės „Rengė“, „Koregavo“, „Įmonės pavadinimas“, „Data“, „SPINTOS TIPAS“ nurodo kitus likusius pateikti atpažinimo, aprašomuosius ir valdymo duomenis.

2.4.5.4. Kaip tinkamai ir pagal reikalavimus supildyti pagrindinės įrašų lentelės (rėmelio šampo) reikšmes – pateikta [šablono](#).

2.4.6. Transformatorinės užrašų lentelė naudojama transformatorinių principinėse schemose ir talpinama laisvai pasirinktose brėžinio A4 formato lapo dalyse (kur telpa), o A3 formato lapo apatinėje dalyje kairiau rėmelio šampo. Šioje užrašų lentelėje pateikiama informacija apie transformatorinę ir joje sumontuotus galios transformatorius, tad lentelės stulpelių skaičius priklauso atitinkamai nuo pastarųjų kiekio.

2.4.6.1. Užrašų lentelės antraštėse: transformatorinės stulpeliui – nurodoma technologinio objekto trumpinys (atitinkamai TR, KT, ST, MT), o technologinių įrenginių stulpeliams – nurodomi galios transformatorių operatyviniai pavadinimai.

2.4.6.2. Užrašų lentelėje pateikiami duomenys nurodantys transformatorinės ir galios transformatoriaus gamyklinį tipą, gamyklinį serijos numerį, eksploataavimo pradžią, pagaminimo metus, ir statusą apie turtinę priklausomybę.

2.4.6.3. Kaip tinkamai ir pagal reikalavimus supildyti transformatorinės užrašų lentelės reikšmes – pateikta [šablono](#).

2.5. Bendrovės internetiniame puslapyje pateiktų šablonų turinys

2.5.1. Sutartiniai žymėjimai ir simboliai iš [„Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo instrukcijos“](#).

2.5.2. Sutartiniai žymėjimai ir simboliai panaudoti [šablono](#).

2.5.3. Brėžinio vietą ribojantis rėmelis.

2.5.4. Pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas).

2.5.5. Transformatorinės užrašų lentelė.

2.5.6. Šablonų tekstinės informacijos pildymo išaiškinimas.

2.5.7. MT, ST, KP (neskirta generacijai), KS/KAS, VKS šablonai (pagal tipines) su aprašymais.

2.5.8. KT, TR ir nešiuolaikiškų MT, ST, KS/KAS, VKS šablonai su aprašymais.

2.5.9. Priedas: TP ir SP principinių schemų pavyzdžiai perbraižyti šių taisyklių šabloniniu standartu.

2.6. Principinių schemų parengimas naudojant šablonus (rekomenduojamas)

2.6.1. Atsivertus šablonų DWG failą išsirenkamas tinkamiausias šablonas.

2.6.2. Išrinktas šablonas modelio erdvėje perstumiamas į laisvą plotą, o nereikalingas turinys pažymimas ir pašalinamas.

2.6.3. Aktualiaame šablone panaikinama perteklinė šabloninė informacija (šablonų numeracija ir pastabos).

2.6.4. Failas išsaugomas nauju pavadinimu.

2.6.5. Elektrinių sujungimų brėžinys pertvarkomas (vadovaujantis šablonų aprašymuose ir taisyklėse išdėstytais reikalavimais) pagal reikalingą konfigūraciją (jeigu ji netinka).

2.6.6. Užpildoma tekstinė informacija vietoje [šablono](#) nurodytų tritaškių („...“).

2.6.7. Užkeičiama tekstinė informacija vietoje nurodytų sutrumpinimų gamykliniams tipams įvesti („N“, „RIB“, „TJI“, „S“ ir t. t.).

2.6.8. Supildoma pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio šampas).

2.6.9. Supildoma transformatorinės užrašų lentelė (jeigu ji yra).

2.6.10. Atliekamos AUDIT, OVERKILL, PURGE, PE (PEDIT) komandos (jeigu naujais braižybos veiksmams buvo atliekamas šablono pertvarkymas).

2.6.11. Atliekama ZOOM EXTENTS komanda.

2.6.12. Failas pakartotinai išsaugomas ir uždaromas.

2.7. Principinių schemų parengimas rangovams panaudojant projektines (pagal tipines) schemas iš projektų (nerekomenduojamas)

2.7.1. Pirmiausiai nerekomenduojamas toks parengimo būdas dėl šių sekančių priežasčių:

- Principinės schemos parengimui reiks atlikti daugiau veiksmų;
- Greičiausiai nebus garantuota brėžinio ir/ar jo failo kokybė iki taisyklėse ir [šablono](#) reikalaujamos;
- Galimai liks klaidų ir perteklinės informacijos iš projektinės medžiagos.

2.7.2. Bet jeigu rengiama tokiu būdu, tai atsivertus bendrą elektrinių sujungimų schemą (kur yra ne vienas technologinis objektas) išsikopijuojamas aktualus elektrinių sujungimų brėžinio fragmentas į laisvą plotą.

- 2.7.3. Nukopijuotiems grafiniams elementams pakeičiamas sluoksnis į „0“ (projektinėse turėtų būti „0P“).
- 2.7.4. Sutvarkomos spalvos, linijų savybių nustatymai, pakoreguojami sutartiniai ir tekstiniai žymėjimai (jeigu reikia).
- 2.7.5. Panaikinama perteklinė projektinė informacija (jeigu yra).
- 2.7.6. Elektrinių sujungimų brėžinys pertvarkomas (vadovaujantis šablonų aprašymuose ir taisyklėse išdėstytais reikalavimais) iki [šablonuose](#) numatyto atvaizdavimo.
- 2.7.7. Iškerpamas nukopijuotas elektrinių sujungimų brėžinys ir įklijuojamas į šablonų DWG failą.
- 2.7.8. Pakeičiamas grafinių elementų dydis per SCALE komandą (jeigu skiriasi dydžiai nuo [šablonuose](#) numatyto).
- 2.7.9. Pakeitus dydį galimai atliekamas pakartotinis linijų savybių nustatymas ir sutartinių bei tekstinių žymėjimų pakoregavimas.
- 2.7.10. Elektrinių sujungimų brėžinys įtalpinamas į brėžinio vietą ribojantį rėmelį, į jį įkeliama ir pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio štampos) bei transformatorinės užrašų lentelė (jeigu reikia).
- 2.7.11. Šone modelio erdvėje esantis šablonų nereikalingas turinys pažymimas ir pašalinamas.
- 2.7.12. Failas užsaugojamas nauju pavadinimu.
- 2.7.13. Užkeičiama projektinė tekstinė informacija.
- 2.7.14. Užkeičiama tekstinė informacija vietoje nurodytų sutrumpinimų gamykliniams tipams įvesti („N“, „RIB“, „TJI“, „S“ ir t. t.).
- 2.7.15. Supildoma pagrindinė įrašų lentelė (rėmelio štampos).
- 2.7.16. Supildoma transformatorinės užrašų lentelė (jeigu ji yra).
- 2.7.17. Atliekamos AUDIT, OVERKILL, PURGE, PE (PEDIT) komandos.
- 2.7.18. Atliekama ZOOM EXTENTS komanda.
- 2.7.19. Failas pakartotinai užsaugojamas ir uždaromas.

2.8. AutoCAD programinės įrangos funkcionalumo taikymas (naudingos komandos) (žiūrėti 8 lentelę):

Komanda	Paskirtis	Paaiškinimas
AUDIT	Automatiškai patikrinti brėžinį, surasti ir ištaisyti jame esančias klaidas. Vertinamas brėžinio suderinamumas ir vientisumas	Rekomenduojama naudoti visais atvejais prieš užsaugojant brėžinį.
EXPORTLAYOUT	Išeksportuoti visus matomus grafinius objektus iš spausdinimo maketo į naujo brėžinio modelio erdvę. Sukuriamas naujas failas, kur visas brėžinys yra modelio erdvėje su tuščiais spausdinimo skirtukais.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai reikia išsikelti brėžinį iš popieriaus erdvės į modelio erdvę.
PURGE	Išvalyti brėžinį nuo nenaudojamų objektų, sluoksnių, blokų, stilių ir kt. Ši komanda padeda sumažinti brėžinio failo dydį ir pagerinti jo veikimą.	Rekomenduojama naudoti visais atvejais prieš užsaugojant brėžinį.
LAYDEL	Ištrinti visus objektus sluoksnyje ir pašalinti tą sluoksnį.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai nepavyksta pašalinti perteklinių sluoksnių su PURGE komanda, pvz. Defpoints (po anotacijų panaudojimo). Prieš naudojant šią komandą, būtina visą aktualų brėžinio turinį pasikeisti į kitą sluoksnį, kad netyčia nebūtų ištrinami reikalingi grafiniai objektai.
OVERKILL	Pašalinti kelis pasikartojančius ar sutampančius/persidengiančius objektus (linijas, lankus ir eilutes) ir apjungti tuos, kurie iš dalies sutampa. Ši komanda padeda sumažinti brėžinio failo dydį ir pagerinti jo tvarkingumą.	Rekomenduojama naudoti visais atvejais prieš užsaugojant brėžinį.
QSELECT	Greitai ir lengvai pasirinkti tam tikrus objektus brėžinyje pagal jų tipą ir savybes. Pavyzdžiui, galite pasirinkti visus kelių eilučių teksto objektus brėžinyje, kurie naudoja nurodytą teksto stilių.	Rekomenduojama naudoti patikrinimui kokie objektai panaudoti aktualiame brėžinyje bei kai reikia pasižymėti daug objektų pagal tam tikrus atfiltravimo kriterijus nevertinant vizualinio turinio akimi.
PE (PEDIT)	Modifikuoti polilijas arba konvertuoti kitus objektus į polilijas	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai reikia linijas perkonvertuoti į taisyklėse numatytas polilijas
RECOVER	Atkurti pažeistą arba sugadintą brėžinio failą. Ši komanda bando ištaisyti failo klaidas ir atkurti prarastus arba pažeistus duomenis, taip pat atlieka auditą ir optimizavimą failui.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai nėra brėžinio suderinamumo ar vientisumo, o jį norima atstatyti
-EXPORTTOAUTOCAD (arba AECTOACAD)	Konvertuoti objektus į standartinius AutoCAD objektus	Rekomenduojame naudoti, kai DWG failas atpažįstamas kaip nepatentuotas, susikursite naują patentuotą failą.
ZOOM EXTENTS	Padidinti ar sumažinti vaizdą taip, kad būtų rodomi visi brėžinio objektai. Ši komanda yra naudinga, kai norite greitai apžvelgti visą brėžinį arba kai prarandate objektus iš akių. Vaizdas bus automatiškai pritaikytas prie visų brėžinio objektų.	Būtina naudoti visais atvejais prieš užsaugojant brėžinį.

TEXT2MTEXT (tik per Express Tools)	Konvertuoti arba sujungti vieno eilutės arba kelių eilučių teksto objektus į vieną. Ši komanda yra naudinga, kai norite lengviau redaguoti ir valdyti teksto objektus.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai reikia TEXT objektus konvertuoti į taisyklėse numatytus MTEXT
RE (REGEN)	Atnaujinti brėžinio vaizdą ir iš naujo apskaičiuoti visus objektus. Ši komanda yra naudinga, kai norite pašalinti vaizdo artefaktus arba atkurti objektų detalumą po keitimo.	Naudoti pagal poreikį kai matomi artefaktai ar nėra objektų detalumo (pvz. punktyrinės linijos matomos kaip vientisos, apskritimai kampuoti ir pan.)
MA (MATCHPROP)	Pritaikyti vieno objekto savybes kitam objektui. Ši komanda yra naudinga, kai norite greitai ir lengvai pakeisti objektų spalvą, linijos tipą, linijos storį ir kt.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai reikia suvienodinti objektų savybes
EXPLODE	Išskaidyti sudėtinius objektus į jų sudedamąsias dalis. Sudėtiniai objektai yra tokie objektai, kurie yra sudaryti iš kitų objektų, pavyzdžiui blokai. Ši komanda yra naudinga, kai norite keisti arba pašalinti atskirus objektus iš sudėtinio objekto arba panaikinti blokus.	Rekomenduojama naudoti tais atvejais kai reikia išskaidyti blokus. Jeigu bloke yra kitų blokų – komanda kartojama kol jų nelieka. Po jos būtina naudoti PURGE komandą, kad pašalinti nenaudojamų blokų duomenis.
BURST	Išskaidyti bloką į konkretaus matomo vaizdo atskirus elementus ir išlaikyti jo atributų reikšmes ir bloko sluoksnį	Rekomenduojama naudoti tais atvejais reikia išskaidyti blokus ir neprarasti atributų reikšmių, ji yra pranašesnė negu EXPLODE principinių schemų rengimo atžvilgiu
ATTEDIT	Bloko tekstinių duomenų redagavimas	Naudojame archyvuose DWG failuose pakeisti tekstinę informaciją, kai dar simbolizavimui buvo naudojami blokai
EATTEDIT	Bloko tekstinių duomenų ir jų atributinių savybių redagavimas	
FIND	Ieškoti ir pakeisti tekstą arba jo atributus	Rekomenduojama naudoti visais atvejais kai reikia greitai tekstą pakoreguoti jeigu yra daug pasikartojančios tekstinės informacijos

8 lentelė

2.9. Su principinėmis schemomis susiję kitos Bendrovėje naudojamų schemos

2.9.1. Tipinės schemos (iš Techninių reikalavimų) prieinamos bendrovės internetiniame puslapyje www.eso.lt.

PASTABA: šios schemos bendradarbiaujant su TTS- PUK yra suvienodintos ir įtrauktos į principinių schemų šablonus.

2.9.2. Bendrovės dalies principinės sujungimų schemos elektrinių prijungimui (iš Elektrinių projektavimo reikalavimų ir rekomendacijų) prieinamos bendrovės internetiniame puslapyje www.eso.lt.

3. Pastabos (Baigiamosios nuostatos)

3.1. Dokumento aktualumas bei reikalingi pakeitimai vertinami ne rečiau kaip 1–ną kartą per metus.

3.2. Už dokumento atnaujinimą atsakingas – TDVD Procesų vadovas.