



Litgrid

LITGRID AB

PRITARTA:

LITGRID AB Technologijų ir inovacijų komiteto
sprendimu

sprendimo Nr. 1, protokolo Nr.4

2018-02-05

(data)

TVIRTINU:

ITT ir administravimo departamento
direktorius

Apolinaras Štikūnas

(vardas, pavardė, parašas)

2018-02-05

(data)

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

TSPĮ KEITIMAS
ŠEDUVOS, RADVILIŠKIO IR VELŽIO 110 kV
TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖSE,

TSPĮ DIEGIMAS
ŠVENČIONĖLIŲ 110 kV
TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖJE

TURINYS

1. Bendroji informacija	3
2. Projektavimo užduoties reikalavimai.....	4
2.1. Bendrieji reikalavimai	4
2.2. Relinė apsauga ir automatika	5
2.2.1. 110/35/10 kV Šeduvos TP, 110/10 kV Radviliškio TP, 110/10 kV Velžio TP, 110/10 kV Velžio TP, 110/35/10 kV Švenčionėlių TP.....	5
2.2.2. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP.....	6
2.2.3. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP.....	6
2.2.4. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP	6
2.3. Valdymas, signalizacija ir matavimai	5
2.3.1. 110/35/10 kV Šeduvos TP	6
2.3.2. 110/10 kV Radviliškio TP	7
2.3.3. 110/10 kV Velžio TP	8
2.3.4. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP	9
2.4. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas.....	10
2.4.1. 110/35/10 kV Šeduvos TP.....	10
2.4.2. 110/10 kV Radviliškio TP	12
2.4.3. 110/10 kV Velžio TP	14
2.4.4. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP	16
2.5. Telekomunikacijos priemonės	18
2.5.1. 110/35/10 kV Šeduvos TP.....	18
2.5.2. 110/10 kV Velžio TP	18
2.5.3. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP	18
2.6. Elektros energijos apskaita	19
2.6.1. 110/10 kV Velžio TP	19
2.7. Kiti Užsakovo reikalavimai	20
2.8. Priedų sąrašas.....	21
2.9. Derinimų/tvirtinimų sąrašas	22

**1. Bendroji informacija**

Investicinio projekto pavadinimas	TSPĮ keitimas Šeduvos, Radviliškio ir Velžio 110 kV transformatorių pastotėse, TSPĮ diegimas Švenčionių 110 kV transformatorių pastotėje
Objekto (-ų) adresas (-ai)	110/35/10 kV Šeduvos TP: Radviliškio r., Šeduva, Vėriškių g. 57 110/10 kV Radviliškio TP: Radviliškis, Gedimino g. 52A 110/10 kV Velžio TP: Panevėžys, Kėdainių g. 33 110/35/10 kV Švenčionių TP: Švenčionių r., Švenčionių sen., Augustavo vs., Pašaminės g. 21
Statybos rūšis	Statinio rekonstravimas
Projekto rengimo etapas	Iki rakto (techninis-darbo projektas+rangos darbai)
Investicinio projekto numeris	PPTU18081
Projekto Užsakovas (statytojas)	LITGRID AB
Projekto vadovas	Nijolė Ivanicienė SID Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovė
Projekto savininkas	Apolinaras Škikūnas ITT ir administravimo departamento direktorius

2. Projektavimo užduoties reikalavimai

2.1. Bendrieji reikalavimai

2.1.1. 110/35/10 kV Šeduvos, 110/10 kV Radviliškio ir 110/10 kV Velžio transformatorių pastotėse (toliau - TP) vykdomas esamų Perdavimo tinklo (toliau - PT) telesignalų surinkimo ir perdavimo įrangos (toliau - TSPĮ) keitimas. TSPĮ keitimo metu demontuojami esami PT TSPĮ ir suprojektuojami ir įrengiami nauji TSPĮ, užtikrinantys reikiamą funkcionalumą ir šioje projektavimo užduotyje keliamus techninius reikalavimus. Su TSPĮ keitimu atliekami reikiami pakeitimai relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) bei elektros energijos apskaitos (toliau - EEA) dalyse.

2.1.2. 110/35/10 kV Švenčionių TP įrengiamas naujas PT TSPĮ ir telekomunikacijų įranga pagal toliau šioje projektavimo užduotyje keliamus techninius reikalavimus ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau - ESO) 2018 m. sausio 12 d. išduotas „Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygas“ Nr. ISK18-01528, įskaitant jų priedą (priedas Nr. 1). Su TSPĮ įrengimu atliekami reikiami pakeitimai RAA bei EEA dalyse.

2.1.3. Rangovas kiekvienai TP atskirai turi parengti techninį-darbo projektą.

2.1.4. Suderinus su Užsakovu ir patvirtinus techninius-darbo projektus, prieš perkant įrenginius, įrangą, gaminius ar medžiagas, Užsakovas vertina planuojamos tiekti Esminės įrangos (įrenginių) atitikimą projekto reikalavimams remiantis „Esminės Įrangos atitikties Užsakovo reikalavimams pagrindimo tvarka“, pateikiama išoriniame LITGRID AB tinklalapyje: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Esminės Įrangos atitikties Užsakovo reikalavimams pagrindimo tvarka.

2.1.5. Techniniai-darbo projektai rengiami ir įforminami, vadovaujantis šios projektavimo užduoties, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.

2.1.6. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninių-darbo projektų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš trečiųjų šalių.

2.1.7. Parengtų techninių-darbo projektų sprendinius būtina suderinti su Užsakovu ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninių darbo projektų peržiūrai pateikti po 1 (vieną) egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengti ir suderinti techniniai-darbo projektai Užsakovui turi būti pateikti po 3 egzempliorius spausdintame variante (iš kurių vienas su originaliais techninį projektą parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu ir originalo 2 kopijos) ir 1 egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.).

2.1.8. Kiekvienos techninio-darbo projekto bylos lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, projekto bylos dokumentų sudėties žiniaraštyje nurodant projekto bylos dokumentų lapų numerius (kiekvienoje projekto byloje turi būti bylos turinys).

2.1.9. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama *.pdf formate, kuriame projektinės dokumentacijos sudėtis (bylų pavadinimai) privalo atitikti popierinio varianto sudėtį, taip pat Microsoft Word formate (*.doc), Excel (*.xls), grafinė informacija (brėžiniai) - AutoCAD (*.dwg) formatuose (su galimybe redaguoti).

2.1.10. Techninių-darbo projektų techninių specifikacijų lenteles būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui pateiktais reikalavimais, kurie yra pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Techninių projektų specifikacijos.



Litgrid

- 2.1.11. Rengiant techninius-darbo projektus būtina vadovautis informacija iš Užsakovo įrenginių standartinių techninių reikalavimų, pridėtų prie šios projektavimo užduoties.
- 2.1.12. Projektavimo užduoties kopija pridedama tik techninių-darbo projektų Bendrosios dalies (bylos) sudėtyje.
- 2.1.13. Parengtų techninių-darbo projektų kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti Užsakovo atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 2.1.14. Parengto techninių-darbo projektų atskirų trečiųjų šalių (ESO) projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių dalies techninių-darbo projektų suderinimų kopijos.
- 2.1.15. Techniniuose-darbo projektuose turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškos reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminaros trukmės. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai, būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais (projektuojant įvertinti trečiųjų šalių išduotas prijungimo/technines sąlygas).
- 2.1.16. Techninių-darbo projektų aiškinamuosiuose raštuose turi būti numatyta, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami atliktų darbų techniniam įvertinimui bei projekto užbaigimui, vadovaujantis LITGRID AB patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ (priedas Nr. 15) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ (priedas Nr. 16) reikalavimais (priedas Nr. 15). Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su Užsakovu.
- 2.1.17. Kiekvienos TP techniniame-darbo projekte turi būti paruoštos ir pateiktos objektinės ir lokalinės sąmatos.

2.2. Relinė apsauga ir automatika

2.2.1. 110/35/10 kV Šeduvos, 110/10 kV Radviliškio, 110/10 kV Velžio ir 110/35/10 kV Švenčionėlių TP darbų apimtys RAA grandinėse ir terminaluose:

- 2.2.1.1. Telesignalų ir telematavimų bandymo darbai su Užsakovo realaus laiko dispečerine valdymo sistema (toliau - DVS) turi būti atlikti formuojant juos nuo pradinio šaltinio („pirmojo kontakto“) atviroje skirstykloje (pvz. nuo jungtuvų pavarose esančių SF6 dujų manometrų, automatinų jungiklių ir pan.) ir PVP (KSS ir NSS skydų, RAA spintų automatinų jungiklių padėties, KSS įtamos ir srovės matavimai ir pan.), taip išbandant kiekvieną RAA grandinę, susietą su RAA terminalais laidiniais ryšiais ir RAA terminalus su TSPĮ komunikacijų protokolinių ryšių, bei formuojančia telesignalą ar telematavimą į DVS.
- 2.2.1.2. Telekomandas iš DVS, kurias vykdo RAA terminalai gaudami iš TSPĮ, ir veikdami tiesiogiai į RAA grandines, išbandyti komutuojuant nuotoliniu būdu (pirminių įrenginių, RAA funkcijų valdymas ir pan.).
- 2.2.1.3. Patikrinti bandomų telesignalų/telekomandų/telematavimų RAA grandinių (nuo „pirmojo kontakto“ iki RAA terminalų ir TSPĮ BI, BO, AI (binarinių įėjimų, binarinių išėjimų, analoginių įėjimų)) kabelių gyslų ir vidinio mantažo laidų žymėjimą ir esant blogai žymių būklei (neįskaitomi, klaidinantys ir pan.) jas atnaujinti pakeičiant žymes naujomis.
- 2.2.1.4. Patikrinti nuo „pirmojo kontakto“ ir sekančias telesignalų/telekomandų/telematavimų grandinėje esančias kabelių ir montažo laidines jungtis iki RAA, ir TSPĮ terminalų BI, BO, AI jas pervaržant. Laidinių jungčių tarpinius gnybtus, kurių būklė bloga (yra pažeisti korozijos arba yra jos požymių, kontaktų varžtai pažeisti mechaniškai eksploatacijos metu ir nėra galimybės jų atsukti ir priveržti gnybtų gamintojo kataloge nurodyta jėga, nėra galimybės pakeisti laidų žymių ir pan.) turi būti keičiami naujais,



atitinkančiais EJT ir LITGRID AB reikalavimus. Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams pateikiami priede Nr. 2.

2.2.1.5. Esant neatitikimams RAA darbo schemose, atlikti reikiamus pataisymus jose skaitmeniniame Autocad *.dwg formate iki atitinkančio tikrovę lygio. Pateikti pataisytą/atnaujintą darbo projekto popierinę ir *.dwg failų su galimybe juos redaguoti versijas.

2.2.2. **110/35/10 kV Švenčionėlių TP** Užsakovui priklausančių T-101 ir T-102 terminalų formuojamos telematavimų/telesignalų/televaldymų komandų apimtys projektuojamos perduoti į šiuo projektu diegiamą naują Užsakovo TSPĮ. Poreikis esamoms apimtims išsaugoti ar papildomoms telematavimų/telesignalų/televaldymų apimtims įdiegti, reikalingoms ESO iš T-101, T-102 RAA terminalų (esant poreikiui iš kitų Užsakovui priklausančių RAA įrenginių) per naujai diegiamą Užsakovo TSPĮ derinamos darbo projekto rengimo metu.

2.2.3. **110/35/10 kV Švenčionėlių TP** Užsakovui priklausančių RAA terminalų esamos konfigūracijos teleinformacijos apimtys projektuojamos perduoti į naujai diegiamą Užsakovo TSPĮ.

2.2.4. **110/35/10 kV Švenčionėlių TP** prijunginio L-Pabradė telekomandų perdavimo įrenginį iš telekomunikacijų spintos S0.1 perkelti į L-Pabradė prijunginio RAA spintą, suprojektuojant jo maitinimą. Po telekomandų perdavimo įrenginio perkėlimo atlikti telekomandų perdavimo bandymus tarp Švenčionėlių TP ir 110/35/10 kV Pabradės TP (į abi puses).

2.3. Valdymas, signalizacija ir matavimai

2.3.1. **110/35/10 kV Šeduvos TP:**

2.3.1.1. Suprojektuoti TSPĮ esamos informacijos pilna apimtimi perdavimą į PSO DVS per naujai projektuojamą (keičiamą) PSO TSPĮ.

2.3.1.2. Šiuo metu TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys pateikiamos priede Nr.3 „Šeduvos TP teleinformacijos apimtys“. Naujų teleinformacijos apimčių, išskyrus apibendrintus signalus, kuriuos PSO teiks Skirstomojo tinklo operatoriui (toliau - STO), nenumatoma.

2.3.1.3. Suprojektuoti teleinformacijos mainus PSO TSPĮ - STO TSPĮ. Teleinformacijos mainų apimtyse numatyti sekančią informaciją:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias PSO teikia STO:	
1.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių būsenos.
2.	Informacija apie nuotolinio valdymo teisių pasirinkimą galios transformatoriaus T-101 ir T-102 prijunginiams.
3.	Apibendrinti signalai dėl PSO galios transformatorių 110 kV prijunginių apsaugų poveikio „T-101 apsaugos“, „T-102 apsaugos“. Pastaba. Nauji signalai.
4.	Apibendrinti technologiniai signalai dėl PSO galios transformatorių prijunginių jungtuvų būklės (pavara, SF6 dujų slėgis ir panašiai) „T-101 gedimas“, T-102 gedimas“. Pastaba. Nauji signalai.
5.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų valdymo režimų (vietinis, nuotolinis) būsenos.
Realaus laiko matavimų apimtys, kurias PSO teikia STO:	
6.	Š1-110 ir Š2-110 fazinių įtampų matavimai.
STO valdomų įrenginių apimtys PSO dalyje:	
7.	Galios transformatorių prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių valdymas.
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias STO teikia PSO:	
8.	Apibendrinti signalai dėl STO dalies įrenginių ADN I, ADN II ir DAKI poveikių, 110 kV ARI poveikio.



2.3.1.4. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, patalpintu adresu <http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pastociu-ir-skirstyklu-irangos-nuotoliniam-valdymui/2796> ir pateikiamu prie šios projektavimo užduoties priede Nr.7 „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas“.

2.3.1.5. Užsakovas pateikia Šeduvos TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) apimtis bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio (TSPĮ) konfigūracijos failą projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Šeduvos TP signalų sąrašą projektuotojai rengia nuo pat pradžių, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais bei įvertinant pateiktą teleinformacijos apimčių sąrašą ir TSPĮ konfigūracijos duomenis. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo. Esant tokiam poreikiui, koreguojami signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.3.1.6. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai). Taip pat turi būti ištestuoti teleinformacijos mainai PSO TSPĮ - ESO TSPĮ.

2.3.2. 110/10 kV Radviliškio TP:

2.3.2.1. Suprojektuoti TSPĮ esamos informacijos pilna apimtimi perdavimą į PSO DVS per naujai projektuojamą (keičiamą) PSO TSPĮ.

2.3.2.2. Šiuo metu TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys pateikiamos priede Nr.4 „Radviliškio TP teleinformacijos apimtys“. Naujų teleinformacijos apimčių, išskyrus apibendrintus signalus, kuriuos PSO teiks STO, nenumatoma.

2.3.2.3. Suprojektuoti teleinformacijos mainus PSO TSPĮ - STO TSPĮ. Teleinformacijos mainų apimtyse numatyti sekančią informaciją:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias PSO teikia STO:	
1.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių būsenos.
2.	Informacija apie nuotolinio valdymo teisių pasirinkimą galios transformatoriaus T-101 ir T-102 prijunginiams.
3.	Apibendrinti signalai dėl PSO galios transformatorių 110 kV prijunginių apsaugų poveikio „T-101 apsaugos“, „T-102 apsaugos“. Pastaba. Nauji signalai.
4.	Apibendrinti technologiniai signalai dėl PSO galios transformatorių prijunginių jungtuvų būklės (pavara, SF6 dujų slėgis ir panašiai) „T-101 gedimas“, T-102 gedimas“. Pastaba. Nauji signalai.
5.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų valdymo režimų (vietinis, nuotolinis) būsenos.
Realaus laiko matavimų apimtys, kurias PSO teikia STO:	
6.	Š1-110 ir Š2-110 fazinių įtampų matavimai.
STO valdomų įrenginių apimtys PSO dalyje:	
7.	Galios transformatorių prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių valdymas.
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias STO teikia PSO:	
8.	Galios transformatorių neutralės įžemiklių padėtys.

2.3.2.4. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, patalpintu adresu <http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pastociu-ir-skirstyklu-irangos-nuotoliniam-valdymui/2796> ir pateikiamu prie šios projektavimo užduoties priede Nr.7 „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas“.

2.3.2.5. Užsakovas pateikia Radviliškio TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) apimtis bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio (TSPĮ) konfigūracijos failą projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Radviliškio TP signalų sąrašą projektuotojai rengia nuo pat pradžių, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus bei įvertinant pateiktą teleinformacijos apimčių sąrašą ir TSPĮ konfigūracijos duomenis. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo. Esant tokiam poreikiui, koreguojami signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.3.2.6. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai). Taip pat turi būti ištestuoti teleinformacijos mainai PSO TSPĮ - ESO TSPĮ.

2.3.3. 110/10 kV Velžio TP:

2.3.3.1. Suprojektuoti TSPĮ esamos informacijos pilna apimtimi perdavimą į PSO DVS per naujai projektuojamą (keičiamą) PSO TSPĮ.

2.3.3.2. Šiuo metu TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys pateikiamos priede Nr.5 „Velžio TP teleinformacijos apimtys“. Naujų teleinformacijos apimčių, išskyrus apibendrintus signalus, kuriuos PSO teiks STO, nenumatoma.

2.3.3.3. Suprojektuoti teleinformacijos mainus PSO TSPĮ - STO TSPĮ. Teleinformacijos mainų apimtyse numatyti sekančią informaciją:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias PSO teikia STO:	
1.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių būsenos.
2.	Informacija apie nuotolinio valdymo teisių pasirinkimą galios transformatoriaus T-101 ir T-102 prijunginiams.
3.	Apibendrinti signalai dėl PSO galios transformatorių 110 kV prijunginių apsaugų poveikio „T-101 apsaugos“, „T-102 apsaugos“. Pastaba. Naujas signalai.
4.	Apibendrinti technologiniai signalai dėl PSO galios transformatorių prijunginių jungtuvų būklės (pavara, SF6 dujų slėgis ir panašiai) „T-101 gedimas“, T-102 gedimas“. Pastaba. Nauji signalai.
5.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų valdymo režimų (vietinis, nuotolinis) būsenos.
Realaus laiko matavimų nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) apimtys (nauji matavimai):	
6.	Galios transformatorių T-101 ir T-102 prijunginiai:
6.1.	Aktyvioji galia Pa, Pb ir Pc [MW];
6.2.	Reaktyvioji galia Qa, Qb ir Qc [MVar];
6.3.	Fazinės įtamos Ua, Ub ir Uc [kV];
6.4.	Fazinės srovės Ia, Ib ir Ic [A];
6.5.	Dažnis f [Hz].
6.6.	Pastaba. Tai yra nauji matavimai nuo MDV, kur MDV turi būti sukonfigūruotas tiesioginiam darbui su PSO DVS. Šie matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. 6 punkte nurodyti matavimai MDV turi būti sukonfigūruoti nuo abiejų apskaitų t.y. nuo pagrindinės ir dubliuojančių apskaitų.
Realaus laiko matavimų apimtys, kurias PSO teikia STO:	
7.	Š1-110 ir Š2-110 linijinių įtampų matavimai.
STO valdomų įrenginių apimtys PSO dalyje:	
8.	Galios transformatorių prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių valdymas.
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias STO teikia PSO:	
9.	Transformatorių apsaugų poveikių signalai.
10.	Apibendrintas signalas dėl STO dalies įrenginių ADN poveikio.

2.3.3.4. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, patalpintu adresu <http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pastociu-ir-skirstyklu-irangos-nuotoliniam-valdymui/2796> ir pateikiamu prie šios projektavimo užduoties priede Nr.7 „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas“.

2.3.3.5. Užsakovas pateikia Velžio TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) apimtis bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio (TSPĮ) konfigūracijos failą projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Velžio TP signalų sąrašą projektuotojai rengia nuo pat pradžių, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus bei įvertinant pateiktą teleinformacijos apimčių sąrašą ir TSPĮ konfigūracijos duomenis. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo. Esant tokiam poreikiui, koreguojami signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.3.3.6. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), ir taip pat nauji matavimai nuo momentinio duomenų valdiklio. Taip pat turi būti ištestuoti teleinformacijos mainai PSO TSPĮ - ESO TSPĮ.

2.3.4. 110/35/10 kV Švenčionėlių TP:

2.3.4.1. Suprojektuoti 110 kV PSO priklausomybėje esančios įrangos teleinformacijos perdavimą į PSO DVS per naujai projektuojamą PSO TSPĮ.

2.3.4.2. Šiuo metu PSO priklausomybėje esamos teleinformacijos apimtys pateikiamos priede Nr.6 “Švenčionėlių TP teleinformacijos apimtys”.

2.3.4.3. Iš naujo įvertinti PSO priklausomybėje esamos teleinformacijos, kurią reikės perduoti per naujai diegiamą PSO TSPĮ apimtis. Į perkeliama informacijos apimtis neįtraukti signalų, susijusių su:

2.3.4.3.1. Galios transformatorių T-1 ir T-2 apsaugų veikimu;

2.3.4.3.2. Galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralės įžemiklių būsenomis, valdymo režimais bei šių įžemiklių valdymu. Gaunamos teleinformacijos (T-1 ir T-2) iš skirstomojo tinklo operatoriaus (toliau - STO) TSPĮ naujas poreikis pateikiamas 2.3.4.5 punkto lentelėje.

2.3.4.4. Suprojektuoti papildomos teleinformacijos apimtys:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
1.	Galios transformatoriaus T-101 ir T-102 prijunginių valdymo teisių būsenas bei šių teisių valdymą. Minėtų prijunginių valdymo teisės turi būti valdomos tik iš PSO DVS.
2.	Apibendrintus signalus dėl PSO galios transformatorių 110 kV prijunginių apsaugų poveikio „T-101 apsaugos“, „T-102 apsaugos“.
3.	Apibendrintus technologinius signalus dėl PSO galios transformatorių prijunginių jungtuvų būklės (pavara, SF6 dujų slėgis ir panašiai) „T-101 gedimas“, T-102 gedimas“.
4.	Š1-110 ir Š2-110 fazinių įtampų matavimus nuo T-101 ir T-102 prijunginių RAA terminalų. Pastaba. Tik esant techninėms galimybėms RAA terminale sukonfigūruoti šių matavimų perdavimą į PSO TSPĮ.
5.	110 kV L-Pabradė prijunginio ARĮ poveikio signalą bei ARĮ funkcijos valdymo komandą.

2.3.4.5. Suprojektuoti teleinformacijos mainus PSO TSPĮ - STO TSPĮ. Teleinformacijos mainų apimtyse numatyti sekančią informaciją:



Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias PSO teikia STO:	
1.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių būsenos.
2.	Informacija apie nuotolinio valdymo teisių pasirinkimą galios transformatoriaus T-101 ir T-102 prijunginiams.
3.	Apibendrinti signalai dėl PSO galios transformatorių 110 kV prijunginių apsaugų poveikio „T-101 apsaugos“, „T-102 apsaugos“. Pastaba. Nauji signalai.
4.	Apibendrinti technologiniai signalai dėl PSO galios transformatorių prijunginių jungtuvų būklės (pavara, SF6 dujų slėgis ir panašiai) „T-101 gedimas“, T-102 gedimas“. Pastaba. Nauji signalai.
5.	Galios transformatorių prijunginių komutavimo aparatų valdymo režimų (vietinis, nuotolinis) būsenos.
Realaus laiko matavimų apimtys, kurias PSO teikia STO:	
6.	Š1-110 ir Š2-110 fazinių įtampų matavimai. Pastaba. Tik esant techninėms galimybėms RAA terminale sukonfigūruoti šių matavimų perdavimą į PSO TSPĮ.
STO valdomų įrenginių apimtys PSO dalyje:	
7.	Galios transformatoriaus prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių valdymas.
Realaus laiko signalizacijos apimtys, kurias STO teikia PSO:	
8.	Transformatorių apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ir operatyviai valdomos įrangos išjungimą.
9.	STO dalies įrenginių apsaugų poveikis į PSO eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą.
10.	Apibendrinti signalai dėl STO dalies įrenginių NA ir NAKĮ poveikių.
11.	Apibendrinti signalai dėl STO dalies įrenginių AND ir DAKĮ poveikių.
12.	Galios transformatorių neutralės įžemiklių padėtys.

2.3.4.6. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastotčių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, patalpintu adresu <http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pastociu-ir-skirstyklu-irangos-nuotoliniam-valdymui/2796> ir pateikiamu prie šios projektavimo užduoties priede Nr.7 „Perdavimo tinklo transformatorių pastotčių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas“.

2.3.4.7. Užsakovas pateikia Švenčionėlių TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) apimtis bei teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio (TSPĮ) konfigūracijos failą projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Švenčionėlių TP signalų sąrašą projektuotojai rengia nuo pat pradžių, vadovaujantis LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimais bei įvertinant pateiktą teleinformacijos apimčių sąrašą ir TSPĮ konfigūracijos duomenis. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo. Esant tokiam poreikiui, koreguojami signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.3.4.8. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai). Taip pat turi būti ištestuoti teleinformacijos mainai PSO TSPĮ - ESO TSPĮ.

2.4. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas

2.4.1. 110/35/10 kV Šeduvos TP:

2.4.1.1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ), kuris įrengiamas vietoje esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS) išlaikant informacijos apimtis ir reikiamą funkcionalumą.

2.4.1.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:



- 2.4.1.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai) priedą Nr. 11);
- 2.4.1.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 360 lapų) priedą Nr. 7).
- 2.4.1.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:
 - 2.4.1.3.1. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai, 36 lapai) priedą Nr. 8).
- 2.4.1.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
 - 2.4.1.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 2.4.1.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 2.4.1.4.3. IEC 60870-5-103 (Master) su RAA įrenginiais;
 - 2.4.1.4.4. IEC 61850 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP), rezervas;
 - 2.4.1.4.5. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;
 - 2.4.1.4.6. laiko sinchronizavimas SNTP ir IEC 60870-5-104 protokolu;
 - 2.4.1.4.7. PROFIBUS DP protokolu su matavimo keitikliais. Gali būti naudojamas protokolo keitiklis, protokolo konvertavimui į TSPĮ palaikomą protokolą.
 - 2.4.1.4.8. Binariniai įėjimo ir išėjimo moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
 - 2.4.1.4.9. Analoginių įėjimų moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
- 2.4.1.5. Esami ir naujai projektuojami binariniai įėjimai/išėjimai ir analoginiai įėjimai į TSPĮ jungiami per tarpinį gnybtyną su 10% rezervu. Esamo tarpinio gnybtyno gnybtus pakeisti ir naujai projektuojamus įrengti nutraukiamo kontakto tipo gnybtus, atitinkančius:
 - 2.4.1.5.1. standartą LST EN 60947
 - 2.4.1.5.2. standartinių techninių reikalavimų relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms (21 priedas) antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtų reikalavimus.
- 2.4.1.6. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
 - 2.4.1.6.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;
 - 2.4.1.6.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
 - 2.4.1.6.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 2.4.1.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
 - 2.4.1.7.1. su STO TSPĮ jungiama per esamas daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant esamus šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;
 - 2.4.1.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 2.4.1.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.



2.4.1.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui) žr. priedą Nr. 12. Suprojektuoti ir įrengti antrą įvadą iš NSSRS į esamą TSPĮ spintą.

2.4.1.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:

2.4.1.10.1. įrenginiai (TSPĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota esamoje TSPĮ spintoje, pagal E[JB]T reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

2.4.1.10.2. suprojektuoti, specifikuoti kabelių įvadų sandarinimo medžiagas ir darbus TSPĮ spintoje.

2.4.1.10.3. esamą TSPĮ demontuoti ir pristatyti į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).

2.4.1.11. Testavimas ir bandymai:

2.4.1.11.1. TSPĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

2.4.1.11.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

2.4.1.12. Įranga turi būti komplektuojama:

2.4.1.12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

2.4.1.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

2.4.1.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

2.4.1.13. Kvalifikacija ir darbai:

2.4.1.13.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

2.4.1.13.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

2.4.1.13.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

2.4.1.14. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas atskiroje byloje.

2.4.2. TSPĮ keitimas 110/10 kV Radviliškio TP:

2.4.2.1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ), kuris įrengiamas vietoje esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS) išlaikant informacijos apimtį ir reikiamą funkcionalumą.

2.4.2.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

2.4.2.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai) priedą Nr. 11);

2.4.2.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 360 lapų) priedą Nr. 7).

2.4.2.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

2.4.2.3.1. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai, 36 lapai) priedą Nr. 8).

2.4.2.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:



- 2.4.2.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
- 2.4.2.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
- 2.4.2.4.3. IEC 60870-5-103 (Master) su RAA įrenginiais;
- 2.4.2.4.4. IEC 61850 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP), rezervas;
- 2.4.2.4.5. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;
- 2.4.2.4.6. laiko sinchronizavimas SNTP ir IEC 60870-5-104 protokolu;
- 2.4.2.4.7. PROFIBUS DP protokolu su matavimo keitikliais. Gali būti naudojamas protokolo keitiklis, protokolo konvertavimui į TSPĮ palaikomą protokolą.
- 2.4.2.4.8. Binariniai įėjimo ir išėjimo moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
- 2.4.2.4.9. Analoginių įėjimų moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
- 2.4.2.5. Esami ir naujai projektuojami binariniai įėjimai/išėjimai ir analoginiai įėjimai į TSPĮ jungiami per tarpinį gnybtyną su 10% rezervu. Esamo tarpinio gnybtyno gnybtus pakeisti ir naujai projektuojamus įrengti nutraukiamo kontakto tipo gnybtus, atitinkančius:
 - 2.4.2.5.1. standartą LST EN 60947
 - 2.4.2.5.2. standartinių techninių reikalavimų relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms (21 priedas) antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtų reikalavimus.
- 2.4.2.6. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
 - 2.4.2.6.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;
 - 2.4.2.6.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
 - 2.4.2.6.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 2.4.2.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
 - 2.4.2.7.1. su STO TSPĮ jungiama per esamas daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant esamus šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;
 - 2.4.2.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 2.4.2.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
- 2.4.2.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui) žr. priedą Nr. 12. Suprojektuoti ir įrengti antrą įvadą iš NSSRS į esamą TSPĮ spintą.
- 2.4.2.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 2.4.2.10.1. įrenginiai (TSPĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti esamoje TSPĮ spintoje, pagal E[BT] reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 2.4.2.10.2. suprojektuoti, specifikuoti kabelių įvadų sandarinimo medžiagas ir darbus TSPĮ spintoje.
 - 2.4.2.10.3. esamą TSPĮ demontuoti ir pristatyti į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).
- 2.4.2.11. Testavimas ir bandymai:



- 2.4.2.11.1. TSPĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
- 2.4.2.11.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 2.4.2.12. Įranga turi būti komplektuojama:
 - 2.4.2.12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 2.4.2.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 2.4.2.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 2.4.2.13. Kvalifikacija ir darbai:
 - 2.4.2.13.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
 - 2.4.2.13.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
 - 2.4.2.13.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 2.4.2.14. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas atskiroje byloje.

2.4.3. TSPĮ keitimas 110/10 kV Velžio TP:

- 2.4.3.1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ), kuris įrengiamas vietoje esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS) išlaikant informacijos apimtį ir reikiamą funkcionalumą.
- 2.4.3.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:
 - 2.4.3.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai) priedą Nr. 11);
 - 2.4.3.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 360 lapų) priedą Nr. 7).
- 2.4.3.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:
 - 2.4.3.3.1. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai, 36 lapai) priedą Nr. 8).
- 2.4.3.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
 - 2.4.3.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 2.4.3.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 2.4.3.4.3. IEC 60870-5-103 (Master) su RAA įrenginiais;
 - 2.4.3.4.4. IEC 61850 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP), rezervas;
 - 2.4.3.4.5. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;
 - 2.4.3.4.6. laiko sinchronizavimas SNTP ir IEC 60870-5-104 protokolu;
 - 2.4.3.4.7. PROFIBUS DP protokolu su matavimo keitikliais. Gali būti naudojamas protokolo keitiklis, protokolo konvertavimui į TSPĮ palaikomą protokolą.
 - 2.4.3.4.8. Binariniai įėjimo ir išėjimo moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).



- 2.4.3.4.9. Analoginių įėjimų moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
- 2.4.3.1. Esami ir naujai projektuojami binariniai įėjimai/išėjimai ir analoginiai įėjimai į TSPĮ jungiami per tarpinį gnybtyną su 10% rezervu. Esamo tarpinio gnybtyno gnybtus pakeisti ir naujai projektuojamus įrengti nutraukiamo kontakto tipo gnybtus, atitinkančius:
- 2.4.3.1.1. standartą LST EN 60947
- 2.4.3.1.2. standartinių techninių reikalavimų relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms (21 priedas) antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtų reikalavimus.
- 2.4.3.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
- 2.4.3.5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;
- 2.4.3.5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
- 2.4.3.5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 2.4.3.6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
- 2.4.3.6.1. su STO TSPĮ jungiama per esamas daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant esamus šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;
- 2.4.3.6.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 2.4.3.7. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
- 2.4.3.8. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui) žr. priedą Nr. 12. Suprojektuoti ir įrengti antrą įvadą iš NSSRS į esamą TSPĮ spintą.
- 2.4.3.9. Įrenginių montavimas - demontavimas:
- 2.4.3.9.1. įrenginiai (TSPĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti esamoje TSPĮ spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
- 2.4.3.9.2. suprojektuoti, specifikuoti kabelių įvadų sandarinimo medžiagas ir darbus TSPĮ spintoje.
- 2.4.3.9.3. esamą TSPĮ demontuoti ir pristatyti į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).
- 2.4.3.10. Testavimas ir bandymai:
- 2.4.3.10.1. TSPĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
- 2.4.3.10.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 2.4.3.11. Įranga turi būti komplektuojama:
- 2.4.3.11.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
- 2.4.3.11.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
- 2.4.3.11.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 2.4.3.12. Kvalifikacija ir darbai:

- 2.4.3.12.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
- 2.4.3.12.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
- 2.4.3.12.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 2.4.3.13. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas atskiroje byloje.

2.4.4. TSPĮ diegimas 110/35/10 kV Švenčionėlių TP:

- 2.4.4.1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ), kuris įrengiamas vietoje esamo AB ESO TSPĮ (Siemens SICAM SAS) išlaikant informacijos apimtį ir reikiamą funkcionalumą.
- 2.4.4.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:
 - 2.4.4.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai) priedą Nr. 11);
 - 2.4.4.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 360 lapų) priedą Nr. 7).
- 2.4.4.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:
 - 2.4.4.3.1. STO išduotas technines sąlygas;
 - 2.4.4.3.2. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai, 36 lapai) priedą Nr. 8).
- 2.4.4.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:
 - 2.4.4.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;
 - 2.4.4.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;
 - 2.4.4.4.3. IEC 60870-5-103 (Master) protokolas su RAA;
 - 2.4.4.4.4. IEC 61850 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP), rezervas;
 - 2.4.4.4.5. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;
 - 2.4.4.4.6. laiko sinchronizavimas SNTP ir IEC 60870-5-104 protokolu.
 - 2.4.4.4.7. Binariniai įėjimo ir išėjimo moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi atitikti arba būti geresni nei esamo AB ESO TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
 - 2.4.4.4.8. Analoginių įėjimų moduliai, esamų ir naujai projektuojamų grandinių prijungimui, parametrai turi būti ne prastesni nei esamo AB ESO TSPĮ (Siemens SICAM SAS).
- 2.4.4.5. Naujai projektuojami binariniai įėjimai/išėjimai ir analoginiai įėjimai į TSPĮ jungiami per tarpinį gnybtyną su 10% rezervu. Naujai projektuojamus gnybtus įrengti nutraukiamo kontakto tipo, atitinkančius:
 - 2.4.4.5.1. standartą LST EN 60947
 - 2.4.4.5.2. standartinių techninių reikalavimų relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms (21 priedas) antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtų reikalavimus.
- 2.4.4.6. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:
 - 2.4.4.6.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

- 2.4.4.6.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
- 2.4.4.6.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
- 2.4.4.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:
 - 2.4.4.7.1. su STO TSPĮ jungiama per daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;
 - 2.4.4.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥ 5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 2.4.4.8. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
- 2.4.4.9. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi tenkinti parametrus pagal standartinių techninių reikalavimų teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai) priedą Nr. 11) nurodytų punktų reikalavimus:
 - 2.4.4.9.1. reikalavimai standartams (p. 1.1, 1.3);
 - 2.4.4.9.2. reikalavimai aplinkos sąlygoms (p. 2);
 - 2.4.4.9.3. reikalavimai aparatinei įrangai (p. 3);
 - 2.4.4.9.4. duomenų mainų sąsajų parametrai turi būti suderinti su TSPĮ sąsajų parametrais (p. 6.3);
 - 2.4.4.9.5. maitinimas nuo nuolatinės srovės vardinės įtampos 220 VDC arba 110 VDC arba 48 VDC, (parenkama projektavimo metu), užtikrinant veikimą prie įėjimo įtampos nuokrypio ribų pagal (p. 4.4.4).
- 2.4.4.10. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
- 2.4.4.11. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui) žr. priedą Nr. 12. Suprojektuoti ir įrengti antrą įvadą iš NSSRS į telekomunikacijų spintą.
- 2.4.4.12. Įrenginių montavimas - demontavimas:
 - 2.4.4.12.1. įrenginiai (TSPĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuoti spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
 - 2.4.4.12.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamame spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
 - 2.4.4.12.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai) žr. priedą Nr. 13);
- 2.4.4.13. Testavimas ir bandymai:
 - 2.4.4.13.1. TSPĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
 - 2.4.4.13.2. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
- 2.4.4.14. Įranga turi būti komplektuojama:
 - 2.4.4.14.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
 - 2.4.4.14.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
 - 2.4.4.14.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
- 2.4.4.15. Kvalifikacija ir darbai:



- 2.4.4.15.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;
- 2.4.4.15.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;
- 2.4.4.15.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.
- 2.4.4.16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas atskiroje byloje.

2.5. Telekomunikacijos priemonės

2.5.1. Telekomunikacijos priemonės 110/35/10 kV Šeduvos TP:

- 2.5.1.1. Suprojektuoti ir atlikti maitinimo pakeitimus telekomunikacijų spintose S1.1; S1.3.
- 2.5.1.2. Telekomunikacijų spintos S1.3 maitinimo schemoje PDF(3) 48 VDC įtampos grandinę papildyti diodų moduliu.
- 2.5.1.3. Telekomunikacijų spintoje S1.1 įrengti atskirą 48 VDC skydelį ir nuo jo perjungti S1.1 spintoje esančios įrangos maitinimą. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, žr. priedą Nr. 12.
- 2.5.1.4. S1.1. spintoje esančios įrangos sąrašas bus pateiktas projektavimo metu.

2.5.2. Telekomunikacijos priemonės 110/10 kV Velžio TP:

- 2.5.2.1. Suprojektuoti ir atlikti maitinimo pakeitimus telekomunikacijų spintose S1.1; S1.2.
- 2.5.2.2. Telekomunikacijų spintos S1.2 maitinimo schemoje PDF(3) 48 VDC įtampos grandinę papildyti diodų moduliu.
- 2.5.2.3. Telekomunikacijų spintoje S1.1 įrengti atskirą 48 VDC skydelį ir nuo jo perjungti S1.1 spintoje esančios įrangos maitinimą. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, žr. priedą Nr. 12.
- 2.5.2.4. Spintoje S1.1 esančios įrangos sąrašas bus pateiktas projektavimo metu.

2.5.3. Telekomunikacijos priemonės 110/35/10 kV Švenčionėlių TP:

- 2.5.3.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamo pralaidumo duomenų perdavimo traktą, kuris būtų integruotas į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą pastotės duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį Sistemos valdymo centrus, taip pat komercinės elektros energijos apskaitos duomenų perdavimui į PSO duomenų surinkimo serverį;
- 2.5.3.2. Telekomunikacijų ir TSPĮ įranga projektuojama ir įrengiama nauja naujoje telekomunikacijų spintoje.
- 2.5.3.3. Telekomunikacijų spinta projektuojama 1-21 patalpoje. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, žr. priedą Nr.13.
- 2.5.3.4. Telekomunikacijų įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, žr. priedą Nr. 12.) ir (Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, žr. priedą Nr. 14.).
- 2.5.3.5. Suprojektuoti ir įrengti naują bendros paskirties ethernet komutatorių, jį prijungti prie PSO duomenų tinklo.



- 2.5.3.6. Suprojektuoti ir įrengti tinkamų SFP modulių komplektą bendros paskirties komutatoriaus prijungimui prie 110/10 kV Ignalinos TP bendros paskirties komutatoriaus.
- 2.5.3.7. Suprojektuoti esamų apsaugos sistemų (perimetro, gaisro, vaizdo), RAA monitoringo duomenų perjungimą į naujai projektuojamą bendros paskirties komutatorių.
- 2.5.3.8. Suprojektuoti L-Pabradė prijunginio ryšio įrenginio „Siemens 7XV5461“ perkėlimą į naujai projektuojamą telekomunikacijų spintą ir jo maitinimą iš 48 VDC.
- 2.5.3.9. Į naujai projektuojamą telekomunikacijų spintą perkelti šviesolaidinio kabelio įvadą iš S0.1 spintos, įrengiant naują skaidulų paskirstymo įrenginį (ODF).
- 2.5.3.10. Šviesolaidinio ryšio maksimalus nutraukimo laikas - 4 (keturios) valandos.
- 2.5.3.11. Išmontuoti ir pristatyti į užsakovo sandėlį esamą spintą S0.1
- 2.5.3.12. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 2.5.3.13. Telekomunikacijų sprendiniai turi atitikti Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. gegužės 2 d. įsakymu Nr. 1-89 patvirtintus Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimus.
- 2.5.3.14. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (Priedas Nr. 7) bei patalpintu adresu <http://www.litgrid.eu/index.php/tinklo-pletra/standartiniai-techniniai-reikalavimai/pastociu-ir-skirstyklu-irangos-nuotoliniam-valdymui/2796>
- 2.5.3.15. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 2.5.3.16. Techninis projektas turi būti suderintas su AB ESO atsakingais darbuotojais.
- 2.5.3.17. Standartiniai techniniai reikalavimai:
 - 2.5.3.17.1. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse telekomunikacijų spintoms (Priedas Nr. 13);
 - 2.5.3.17.2. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui) (Priedas Nr. 12);
 - 2.5.3.17.3. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (Priedas Nr.14.);
 - 2.5.3.17.4. Standartiniai techniniai reikalavimai bendros paskirties duomenų tinklo komutatoriams (Priedas Nr.17);
 - 2.5.3.17.5. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (Priedas Nr.18);
 - 2.5.3.17.6. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (Priedas Nr.19);
 - 2.5.3.17.7. Operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas (Priedas Nr.20).

2.6. Elektros energijos apskaita

2.6.1. Elektros apskaitos informacijos perdavimas 110/10 kV Velžio TP:

- 2.6.1.1. Suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitos komercinės informacijos iš automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos valdiklio (toliau - KDV) perdavimą į Litgrid AB AEEAS serverį per LAN.
- 2.6.1.2. Suprojektuoti ir įrengti elektros energijos apskaitos momentinės informacijos (PA, PB, PC, QA, QB, QC, UA, UB, UC, IA, IB, IC, f) perdavimą IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu į Litgrid AB DVS.

2.6.1.3. Pastotės valdymo pulte (PVP) Komercinės apskaitos spintoje (toliau - KAS) įrengtas KDV, prie kurio prijungtos KAS įrengtų galios transformatorių T-101 ir T-102 prijunginių komercinės apskaitos pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių pirmos srovės kilpos "CL1", turi būti sujungtas su ryšio perdavimo įranga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi ar kt.). KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Jei šis sujungimas su ryšio įranga bus projektuojamas su ryšio jungiamųjų kabelių išėjimu į PVP išorę (klojami TP teritorijoje), ryšys turi būti išpildytas panaudojant optinius kabelius ir optoelektrinius keitiklius. Ryšys ir duomenų perdavimas iš KDV per Ethernet turi būti suderintas su Litgrid AB AEEAS duomenų surinkimo serveriu.

2.6.1.4. KAS spintoje įrengtų galios transformatorių T-101 ir T-102 prijunginių elektros skaitiklių momentinių matavimų, nurodytų šios užduoties 1.2 p. perdavimui į DVS, PVP turi būti įrengtas momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (toliau - MDV), kurį sukomplektuotą ir sukonfigūruotą pateiks Litgrid AB. MDV perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą".

2.6.1.5. Informacijai: Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų KDV bei MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai 9 priede ir 10 prieduose.

2.6.1.6. KAS spintoje įrengtų galios transformatorių T-101 ir T-102 prijunginių elektros skaitiklių antrosios srovės kilpos CL2 turi būti sujungtos plombuojamame srovės kilpų surenkamajame gnybtyne ir turi būti prijungtos prie naujai įrengiamo MDV. MDV turi būti sujungtas su ryšio perdavimo įranga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi ar kt.) pagal pilnąjį monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. MDV Ethernet prievadais yra RJ-45. Jei šis sujungimas su ryšio įranga bus projektuojamas su ryšio jungiamųjų kabelių išėjimu į PVP išorę (klojami TP teritorijoje), ryšys turi būti išpildytas panaudojant optinius kabelius ir optoelektrinius keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į Litgrid AB DVS. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į Litgrid AB DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas. Turi būti pateiktas momentinių duomenų testavimo protokolas.

2.6.1.7. Prijungiant elektros skaitiklius prie MDV, vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai. Galios transformatorių 110 kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti prijungti skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.).

2.6.1.8. KAS spintoje turi būti įrengtas komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai).

2.6.1.9. MDV ir 12VDC rezervinio maitinimo bloko (-ų) elektros maitinimas turi būti įrengtas iš PT KSSRS arba KAS. Esant reikalui KAS spintoje turi būti papildomai sumontuota ar pakeista savųjų reikmių maitinimo įranga.

2.6.1.10. Esant reikalui ryšiui su valdikliais įrengti FO/ETH keitiklius, jie turi būti su integruotais arba su individualiais maitinimo blokais, prijungiamais nuo 230VAC įtampos tinklo.

2.6.1.11. Elektros skaitiklių naujai įrengiamų srovės kilpų instaliacijos prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti vienvieliai, variniai. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$.

2.7. Kiti Užsakovo reikalavimai

2.7.1. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.



2.8. Priedų sąrašas

Priedo Nr.	Priedo (dokumento) pavadinimas	Priedo (dokumento) apimtis, psl.
Priedas Nr. 1	AB „Energijos skirstymo operatorius“ 2018 m. sausio 12 d. išduotos „Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos“ Nr. ISK18-01528, ir jų priedas	3
Priedas Nr. 2	Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams	3
Priedas Nr. 3	110/35/10 kV Šeduvos TP TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys	4
Priedas Nr. 4	110/10 kV Radviliškio TP TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys	4
Priedas Nr. 5	110/10 kV Velžio TP TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys	4
Priedas Nr. 6	110/35/10 kV Švenčionėlių TP TSPĮ esamos teleinformacijos apimtys	5
Priedas Nr. 7	Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas	363
Priedas Nr. 8	LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai	36
Priedas Nr. 9	Techniniai reikalavimai elektros skaitiklių informacijos nuskaitymo valdikliams (AEEAS, be ryšio įrangos) Nr. TR-EA-KDV	3
Priedas Nr. 10	Techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinės informacijos nuskaitymo valdikliams (DVS XA/21) Nr. TR-EA-MDV	4
Priedas Nr. 11	Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams	7
Priedas Nr. 12	Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui	3
Priedas Nr. 13	Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse	5
Priedas Nr. 14	Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui	2
Priedas Nr. 15	Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai	47
Priedas Nr. 16	Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai	3
Priedas Nr. 17	Standartiniai techniniai reikalavimai bendros paskirties duomenų tinklo komutatoriams	5
Priedas Nr. 18	Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys	1
Priedas Nr. 19	Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui	2

Priedas Nr. 20	Operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas	43
Priedas Nr. 21	Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms	7
Iš viso priedų: 21 Iš viso priedų puslapių skaičius: 554		

2.9. Derinimų/tvirtinimų sąrašas

Kitas vizuojamas dokumentas (18S-KVZ-24)

[Redaguoti](#)
[Operacijos](#)
[Rinkinys](#)
[Dokumento procesas](#)
[Dokumento užduotis](#)
[Registras](#)
[Įrankiai](#)

 Išsaugoti
  Spausdinti
 [Nauja vizavimo užduotis](#)
[Paimti](#)
[Grįžti](#)

[Dokumentas](#)
[Užduočių istorija](#)
[Vizavimo istorija](#)

Registracijos numeris:

Registracijos data:

Užduočių istorija:

Sukurta	Iniciatorius	Užduotis	Atsakingi vykdytojai	% Atlikta	Atlikta
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Valdas Slapšys	100	2018-01-31 14:54:13
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Arūnas Kaušas	100	2018-01-31 14:41:36
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Rimas Savukas	100	2018-01-31 15:34:19
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Paulius Raila	100	2018-01-31 13:04:24
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Pavelas Kuznecovas	100	2018-01-31 13:09:44
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Kazimieras Ivanauskas	100	2018-01-31 14:44:09
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Dainius Jasiulionis	100	2018-01-31 13:46:56
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Mindaugas Štaras	100	2018-01-31 13:10:23
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Vingaudas Milišauskas	100	2018-01-31 13:12:51
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Gediminas Černiauskas	100	2018-02-01 08:18:16
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Egidijus Bargaila	100	2018-01-31 13:14:28
2018-01-31 12:59:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Vidas Noreika	100	2018-01-31 15:47:59
2018-01-31 16:00:00	Nijolė Ivanicienė	Suderinti	Algirdas Platakis	100	2018-02-01 08:53:03