

REIKALAVIMAI PERDAVIMO TINKLO DALIES, GAMINTOJO AR VARTOTOJO DALIES ĮRENGINIAMS DĖL VALDYMO, SIGNALIZACIJOS IR MATAVIMŲ

1. REIKALAVIMŲ PERDAVIMO TINKLO DALIES, GAMINTOJO AR VARTOTOJO DALIES ĮRENGINIAMS DĖL VALDYMO, SIGNALIZACIJOS IR MATAVIMŲ TIKSLAI

- 1.1. Paspirtinti išankstinių prijungimo sąlygų ar prijungimo sąlygų rengimą, parengiant tipinę reikalavimų dalį valdymui, signalizacijai ir matavimams pagal dažniau pasikartojančias prijungimo schemas bei elektros tinklo turto nuosavybės eksploataavimo ribas.

2. BENDROSIOS NUOSTATOS

- 2.1. Reikalavimų Perdavimo tinklo dalies ir Gamintojo ar Vartotojo dalies įrenginiams dėl valdymo, signalizacijos ir matavimų (toliau - Reikalavimai), įskaitant jo priedus, nuostatos privalomos išorinėms organizacijoms, teikiančioms minėtų objektų projektavimo paslaugas.
- 2.2. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams jau yra aprašyti nuotolinio valdymo reikalavimų apraše (toliau - NVRA). Šiame Reikalavimų apraše nėra aprašomi reikalavimai, kurių nėra NVRA, tačiau jame detaliau pateikiami reikalavimai teleinformacijos apimtims pagal dažniau pasikartojančias prijungimo schemas bei turto nuosavybės ribas.
- 2.3. Reikalavimuose yra pateikiama eilė priedų (330 kV, 110 kV, Ugen laiptams), kuriuose aprašyti detalūs reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams.
- 2.4. Reikalavimuose pateikiamų priedų struktūra:
 - 2.4.1. Situacijos aprašymas - trumpas esamos situacijos aprašymas bei preliminarini planuojamo statyti Gamintojo ar Vartotojo dalies įrenginių prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema.
 - 2.4.2. Techniniai reikalavimai elektros perdavimo tinklo (330 kV arba 110 kV įtampos laiptai) daliai.
 - 2.4.3. Techniniai reikalavimai Gamintojo (330 kV, 110 kV ir Ugen įtampos laiptai) daliai arba Vartotojo (110 kV įtampos laiptas) daliai.
- 2.5. Gamintojui arba Vartotojui išduodamų išankstinių prijungimo sąlygų ar prijungimo sąlygų dalyse, susijusiose su reikalavimais valdymui, signalizacijai ir matavimams, yra pateikiama:
 - 2.5.1. Techninių reikalavimų elektros perdavimo tinklo daliai - nuoroda į susijusį šių Reikalavimų konkretų priedą, kuriame pateikiami reikalavimai perdavimo tinklo dalies įrenginiams. Šis būdas naudojamas tik tokiu atveju, kuomet parengtų Reikalavimų susijęs priedas pilnai atitinka situacijos aprašymą bei preliminarinį planuojamą statyti perdavimo tinklo dalies schemą. Jeigu Reikalavimuose pridedamuose prieduose valdymui, signalizacijai ir matavimams nėra analogiškos situacijos aprašymo ir/arba analogiškos perdavimo tinklo dalies principinės schemos, tuomet perdavimo tinklo dalies reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams rengiami pilna apimtimi, nepateikiant nuorodos į Reikalavimų konkretų priedą.
 - 2.5.2. Techninių reikalavimų Gamintojo arba Vartotojo tinklo daliai - nuoroda į susijusį šio Reikalavimų konkretų priedą, kuriame pateikiama Gamintojo arba Vartotojo dalies įrenginiams. Šis būdas naudojamas tik tokiu atveju, kuomet parengtas Reikalavimų susijęs priedas pilnai atitinka situacijos aprašymą bei preliminarinį planuojamo statyti Gamintojo arba Vartotojo dalies įrenginių prijungimo prie perdavimo tinklo schemą. Jeigu Reikalavimuose pridedamuose prieduose valdymui, signalizacijai ir matavimams nėra analogiškos situacijos aprašymo ir/arba analogiško prijungimo prie perdavimo tinklo

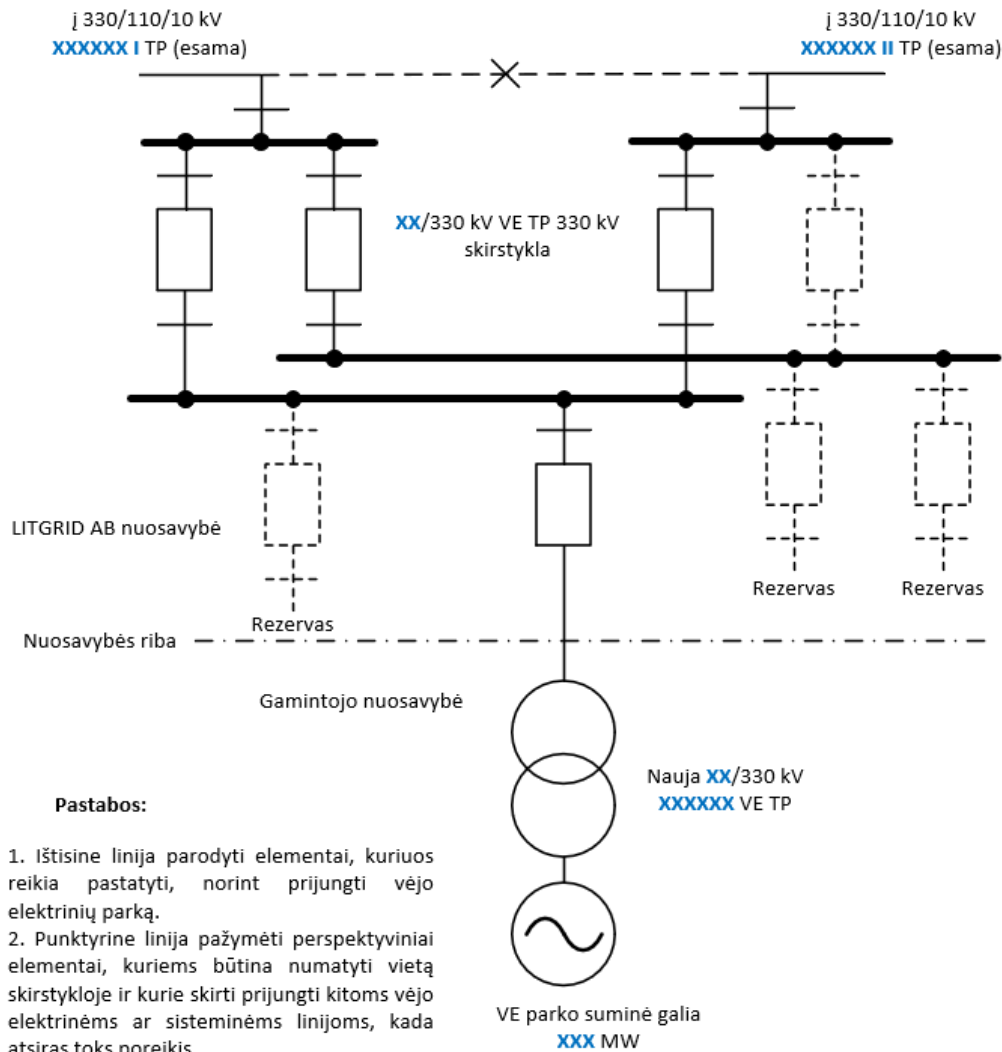
principinės schemos, tuomet Gamintojo arba Vartotojo tinklo dalies reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams rengiami pilna apimtimi, nepateikiant nuorodos į Reikalavimų konkretų priedą.

3. PRIDEDAMI PRIEDAI

1. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, I VARIANTAS”, 9 psl.
2. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, II VARIANTAS”, 9 psl.
3. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, III VARIANTAS”, 18 psl.
4. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, IV VARIANTAS”, 9 psl.
5. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, V VARIANTAS”, 10 psl.
6. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, VI VARIANTAS”, 14 psl.
7. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, I VARIANTAS”, 5 psl.
8. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, II VARIANTAS”, 8 psl.
9. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, III VARIANTAS”, 8 psl.
10. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, IV VARIANTAS”, 9 psl.
11. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, V VARIANTAS”, 9 psl.
12. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, VI VARIANTAS”, 10 psl.
13. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, GAMINTOJUI, VII VARIANTAS”, 14 psl.
14. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, I VARIANTAS”, 6 psl.
15. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, II VARIANTAS”, 6 psl.
16. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, III VARIANTAS”, 6 psl.
17. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, IV VARIANTAS”, 7 psl.
18. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, V VARIANTAS”, 3 psl.
19. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, VI VARIANTAS”, 6 psl.
20. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, VII VARIANTAS”, 3 psl.
21. „REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 110 KV TINKLAS, VARTOTOJUI, VIII VARIANTAS”, 6 psl.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XXX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 330 kV OL **XXXXXX-XXXXXX**, pastatant naują **XX/330 kV** VE TP.



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI (**XX/330 kV** VE TP skirstyklos 330 kV dalis)

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (**XX/330 kV** VE TP skirstyklos 330 kV dalies įrenginiai).
- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti **XX/330 kV** VE TP skirstyklos komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 330 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatą ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.9. 330 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.11.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 330 kV įrenginiams.
11.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
13.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 330 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius.
330 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
16.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
17.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
18.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
19.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
20.	KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
21.	NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
22.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
25.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
26.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
26.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
26.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
26.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
27.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
28.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	330 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	330 kV skirstyklos Perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
6.	Valdymo pulto temperatūra t [$^{\circ}\text{C}$].
7.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko ASJ-330 temperatūra t [$^{\circ}\text{C}$].
9.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
10.	Papildomai:
10.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
10.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta\varphi$) [$^{\circ}$]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
10.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
12.	330 kV EPL, jungtuvų prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.
10.	Galios transformatoriaus 330 kV dalies matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).

2.1.11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius. Galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisės turi būti valdomos iš PSO DVS.
6.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas.
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.12. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje:

- 2.1.13. Kai su 330 kV naujos XX/330 kV VE TP prijungimu prie Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

- 3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

- 3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):</i>	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.].
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo),

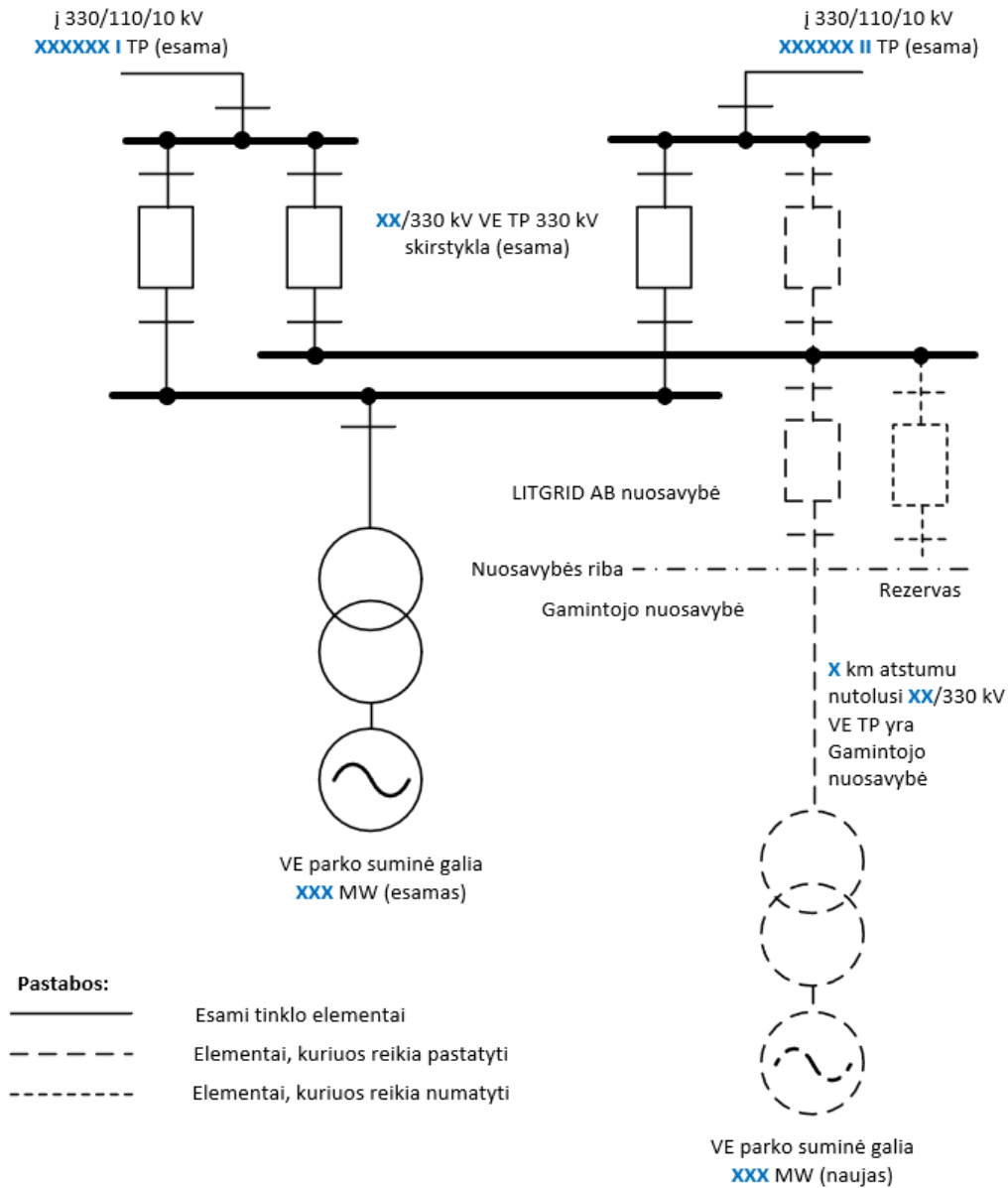
REIKALAVIMAI TS, TV, TM - 330 kV TINKLAS, GAMINTOJUI, I VARIANTAS **1 Priedas**
 reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes
 pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XXX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie esamos **XX/330 kV** VE TP skirstyklos.



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI (**XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių)

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (**XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos dalies naujų prijunginių įrenginių).
- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti **XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

- 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
11.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
12.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacija:	
13.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
14.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
15.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
16.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
17.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
Bendros pastabos:	
18.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
19.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
4.	Papildomai:
4.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
4.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta \varphi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
4.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
5.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. Alternatyvūs matavimai nuo RAA terminalų turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
6.	330 kV EPL prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).
7.	330 kV jungtuvo prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje:

- 2.1.11. Užsakovas pateikia **XX/330 kV** VE TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis **XX/330 kV** VE TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.12. Rangovo projektuotojai pateiktuose **XX/330 kV** VE TP teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.
- 2.1.13. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.
- 2.1.14. Rangovo projektuotojai peržiūri **XX/330 kV** VE TP esamus teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įrenginių diegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.
- 2.1.15. Kai su esamos **XX/330 kV** VE TP naujų prijunginių prijungimu prie skirstyklos Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	330 kV galios transformatoriaus prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 330 kV OL perjungimams, 330 kV tinklo režimų keitimams)
2.	330 kV galios transformatoriaus RAA funkcijų būsenos (tik tų funkcijų, kurios susijusios su 330 kV OL perjungimais, 330 kV tinklo režimų keitimais).

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
3.	Vėjo E parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Vėjo E parko (generatorių, transformatoriaus ar kitos įrangos) apsaugų suveikimas, dėl kurio atjungiamas daugiau kaip viena jėgainė arba visas Vėjo E parkas (apibendrintas signalas).
5.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
7.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
9.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
10.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
11.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
12.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
13.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
14.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
15.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginys:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	330 kV šynų sekcija:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
3.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia P _{GALIMA_GENERUOTI} [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
4.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
5.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
6.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
7.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
8.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
10.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
11.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
13.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
14.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
17.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
18.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):</i>	
20.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
21.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
22.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
23.	Vėjo elektrinių parko galios transformatoriaus 330 kV prijunginio matavimai gali būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
24.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
25.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Transformatoriaus 330 kV RAA nuostatų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus RAA nuostatus reikia keisti dėl 330 kV tinklo keičiamų režimų).

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
2.	Transformatoriaus 330 kV RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus RAA funkcijas valdyti reikia dėl 330 kV tinklo keičiamų režimų).
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
3.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
4.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
5.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
6.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
7.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
8.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
9.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
10.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
15.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
18.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
19.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
20.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

- 3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Gamintojui yra išduotos prijungimo sąlygos XXX MW suminės galios vėjo elektrinių parko (toliau - I VE parkas) prijungimui prie 330 kV OL XXXXXX-XXXXXX, pastatant naują XX/330 kV XXXXXX VE TP.

Vėliau iš Gamintojo yra gautas prašymas išduoti prijungimo sąlygas XXX MW suminės galios vėjo elektrinių parkui (toliau - II VE parkas) prijungimui prie 330 kV OL XXXXXX-XXXXXX. Prašyme nurodyta II VE parko prijungimo vieta atitinka I VE parko prijungimo sąlygose nurodytą XX/330 kV XXXXXX VE TP vietą.

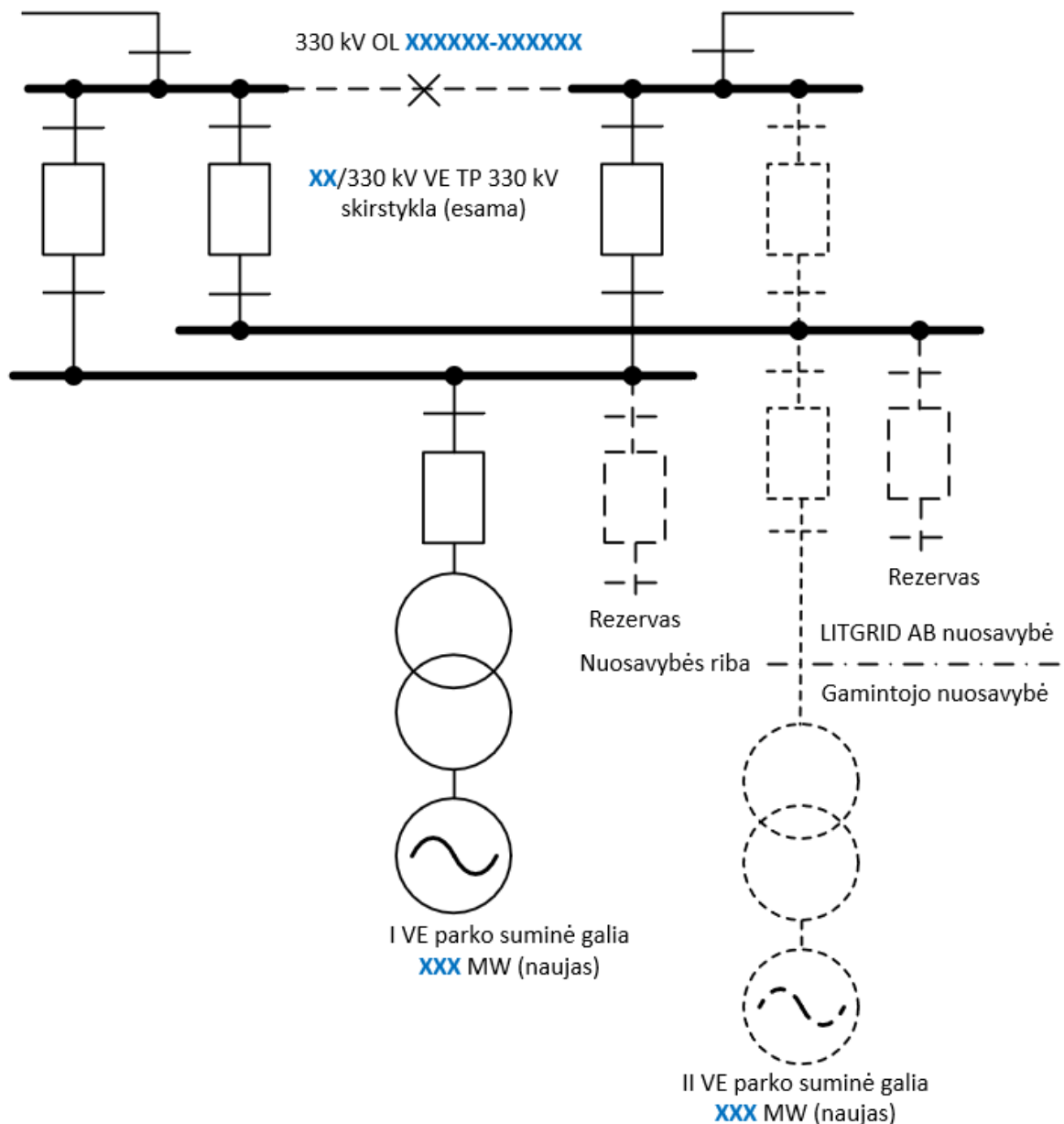
Įvertinus, kad du vėjo elektrinių parkai prijungiami prie perdavimo tinklo toje pačioje perdavimo tinklo vietoje, principinė schema II VE parko prijungimui prie perdavimo tinklo bus parinkta, priklausomai nuo to, kuriam vėjo elektrinių parkui bus pirmiau paruoštas ir suderintas PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektas ir įsigalios pasirašyta prijungimo paslaugos sutartis. Galimos II VE parko prijungimo sąlygos:

- Jei pirmiau bus parengtas ir suderintas techninis projektas ir įsigalios pasirašyta prijungimo paslaugos sutartis I VE parko prijungimui prie perdavimo tinklo, II VE parko prijungimo schema bus kaip nurodyta preliminararaus planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos I variante. Šiuo atveju prijungiant II VE parką, PSO dalyje bus reikalinga suprojektuoti ir sumokėti už du prijunginius, reikalingus II VE parko prijungimui, kaip parodyta preliminararaus planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos I variante. Šiuo atveju abiejų VE parkų (I VE parko ir II VE parko) techniniai projektai turės būti suderinti tarpusavyje.
- Jei pirmiau bus parengtas ir suderintas techninis projektas pagal šias prijungimo sąlygas ir įsigalios pasirašyta prijungimo paslaugos sutartis II VE parko prijungimui prie perdavimo tinklo, II VE parko prijungimo schema turi būti nurodyta preliminararaus planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos II variante. Šiuo atveju prijungiant II VE parką, PSO dalyje bus reikalinga suprojektuoti ir sumokėti už naujos XX/330 kV XXXXXX VE TP skirstyklos statybą, kaip nurodyta preliminararaus planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos II variante.

į 330/110/10 kV
XXXXXX I TP (esama)

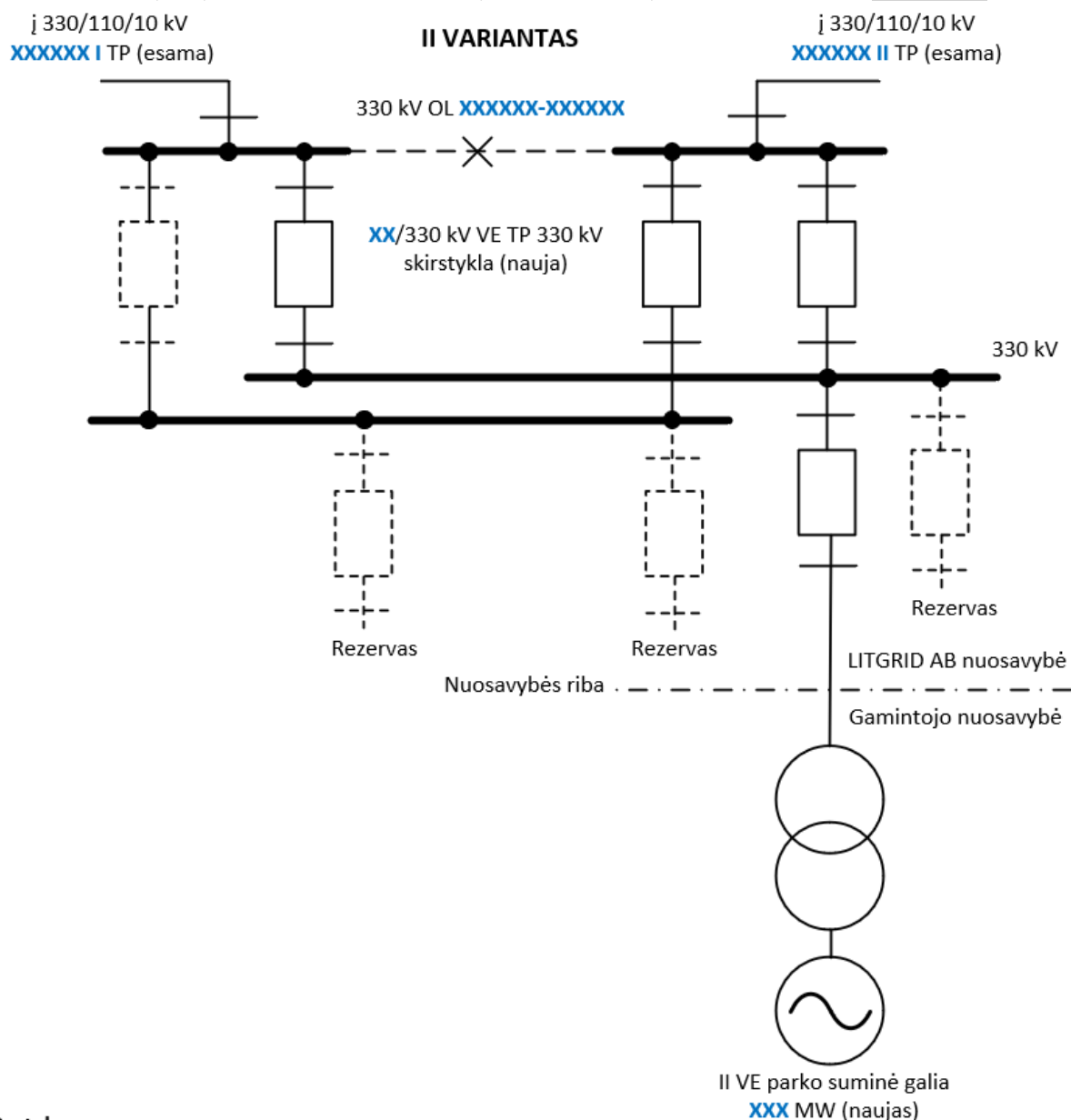
I VARIANTAS

į 330/110/10 kV
XXXXXX II TP (esama)



Pastabos:

- _____ Tinklo elementai, kurie bus pastatyti prijungiant XXX MW I-ąjį VE parką pagal anksčiau išduotas prijungimo sąlygas.
- Tinklo elementai, kuriuos reikia pastatyti norint prijungti XXX MW II-ąjį VE parką.
- - - - - Perspektyviniai tinklo elementai, kuriems būtina numatyti vietą skirstykloje ir kurie skirti prijungti kitoms vėjo elektrinėms ar sisteminėms linijoms, kada atsiras toks poreikis.


Pastabos:

- Tinklo elementai, kurios reikia pastatyti, norint prijungti **XXX** MW II-ąjį VE parką.
- Perspektyviniai tinklo elementai, kuriems būtina numatyti vietą skirstykloje ir kurie skirti prijungti kitoms vėjo elektrinėms ar sisteminėms linijoms, kada atsiras toks poreikis.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai II VE parkui, kai II VE parkas prijungiamas pagal I schemas variantą.

- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti esamos **XX/330 kV VE TP 330 kV** skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas uždraustas.

- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 330 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.9. 330 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.11.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
11.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
12.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Informacija apie galios transformatoriaus 330 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius.
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
14.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
15.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
16.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
17.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
18.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu bus įdiegta nauja papildoma įranga, MDV ar KDV.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
19.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
20.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
20.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
20.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
20.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė;
20.4.	Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos:	
21.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
22.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
23.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV jungtuvas:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	330 kV galios transformatoriaus prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
2.4.	Pastaba. Vėjo elektrinių parko galios transformatoriaus 330 kV įvadų matavimų šaltiniai turi būti dubliuoti - šie duomenys yra naudojami atleidimo į perdavimo tinklą skaičiavimuose. Galios transformatoriaus įvadų matavimai turi būti surenkami per atskirus momentinių duomenų valdiklius (MDV).
3.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (SetPoint) komandomis.
4.	Papildomai:
4.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
4.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta \varphi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
4.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
5.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Alternatyvūs matavimai nuo RAA terminalų turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
6.	330 kV jungtuvo prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.
7.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).

2.1.11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/išjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/išjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius. Galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisės turi būti valdomos iš PSO DVS.
6.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
7.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.12. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.13. Užsakovas pateikia **XX/330 kV XXXXXX** VE TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis **XX/330 kV XXXXXX** VE TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

2.1.14. Rangovo projektuotojai pateiktuose **XX/330 kV XXXXXX** VE TP teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.1.15. Turi būti ištestuota visa naujai įtraukta naujų prijunginių teleinformacija bei visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

- 2.1.16. Rangovo projektuotojai peržiūri **XX/330 kV XXXXXX** VE TP esamos teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai), kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.
- 2.1.17. Kai su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP naujų prijunginių prijungimu prie skirstyklos Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.
- 2.1.18. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų signalų sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.19. Projektuotojai pateiktuose susijusiuose kitų Perdavimo tinklo objektų sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP naujais prijunginiais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.
- 2.1.20. Turi būti ištestuota visa esama susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanči ar susijusi su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.
- 2.1.21. Projektuotojai peržiūri visų esamų susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos (330 kV, 110 kV ir 10 kV dalys), kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl **XX/330 kV XXXXXX** VE TP naujų prijunginių prijungimo prie Perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami (330 kV, 110 kV arba 10 kV dalys) teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio projekto derinimo metu.
- 2.2. Valdymas, signalizacija ir matavimai II VE parkui, kai II VE parkas prijungiamas pagal II schemas variantą.**

- 2.2.1. Suprojektuoti ir įrengti statomos XX/330 kV XXXXXX VE TP 330 kV skirstyklos komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.2.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 2.2.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.2.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.2.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.2.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.2.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 2.2.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.2.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.2.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
 - 2.2.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
 - 2.2.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 2.2.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.2.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.2.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.2.8. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 330 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.2.9. 330 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.2.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 2.2.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 2.2.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

2.2.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

2.2.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.2.11.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 330 kV įrenginiams.
11.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinio jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
13.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 330 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius.
330 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
16.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
17.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
18.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
19.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
20.	KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
21.	NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
22.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
25.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
26.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
26.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
26.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
26.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė;
Bendros pastabos:	
27.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
28.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
29.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.2.11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
1.4.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
2.4.	Pastaba. Esant atskirai sumontuotiems srovės transformatoriams galios transformatoriaus 330 kV prijunginyje, 330 kV jungtuvų matavimai turi būti realizuoti nuo momentinio duomenų valdiklio ir kaip alternatyva - nuo RAA terminalo. Kuomet galios transformatoriaus 330 kV prijunginyje nėra sumontuotų srovės transformatorių, 330 kV jungtuvams, kurių matavimai naudojami atleidimo į perdavimo tinklą skaičiavimuose, turi būti dubliuoti matavimo šaltiniai t.y. jungtuvų matavimai (pagrindiniai ir rezervuojantys) turi būti surenkami per atskirus momentinius duomenų valdiklius (MDV).
3.	330 kV galios transformatoriaus prijunginys (kuomet įrengiamas srovės transformatorius):
3.1.	T-X 330 kV dalies aktyvioji galia P [MW];
3.2.	T-X 330 kV dalies reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	T-X 330 kV įvado srovė I [A];
3.4.	Pastaba. Vėjo elektrinių parko galios transformatorių 330 kV įvadų matavimų šaltiniai turi būti dubliuoti - šie duomenys naudojami atleidimo į perdavimo tinklą skaičiavimuose. Galios transformatorių įvadų matavimai (pagrindiniai ir dubliuojantys) turi būti surenkami per atskirus momentinių duomenų valdiklius (MDV).
4.	330 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	330 kV skirstyklos perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas:
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].
6.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
7.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko (ASL-330) temperatūra t [°C].
9.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (SetPoint) komandomis.
10.	Papildomai:
10.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
10.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta \varphi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
10.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. Alternatyvūs matavimai nuo RAA terminalų turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
12.	330 kV EPL prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	valdiklio ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.
13.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).

2.2.11.3. Televaldymas:

Eil. Nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius. Galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisės turi būti valdomos iš PSO DVS.
6.	330 kV linijos įtampos transformatorių žemos įtampos aj valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj valdymas.
Bendros pastabos	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA 1.8 punkte nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.2.11.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.2.11.5. Kai su XX/330 kV XXXXXX VE TP prijungimu prie skirstyklos Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

2.2.11.6. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų signalų sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

2.2.11.7. Projektuotojai pateiktuose susijusiuose kitų Perdavimo tinklo objektų sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su XX/330 kV XXXXXX VE TP. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo,

įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.2.11.8. Turi būti ištestuota visa esama susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanči ar susijusi su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP apsaugomis, valdymu ir matavimais.

2.2.11.9. Projektuotojai peržiūri visų esamų susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos (330 kV, 110 kV ir 10 kV dalys), kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su **XX/330 kV XXXXXX** VE TP, tačiau gali būti įtakojama dėl **XX/330 kV XXXXXX** VE TP prijungimo prie Perdavimo tinklo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujų signalų įtraukimas, esamų signalų naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami (330 kV, 110 kV arba 10 kV dalys) teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):</i>	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm\Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo telekomandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:</i>	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo telekomandų apibūdinimas
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

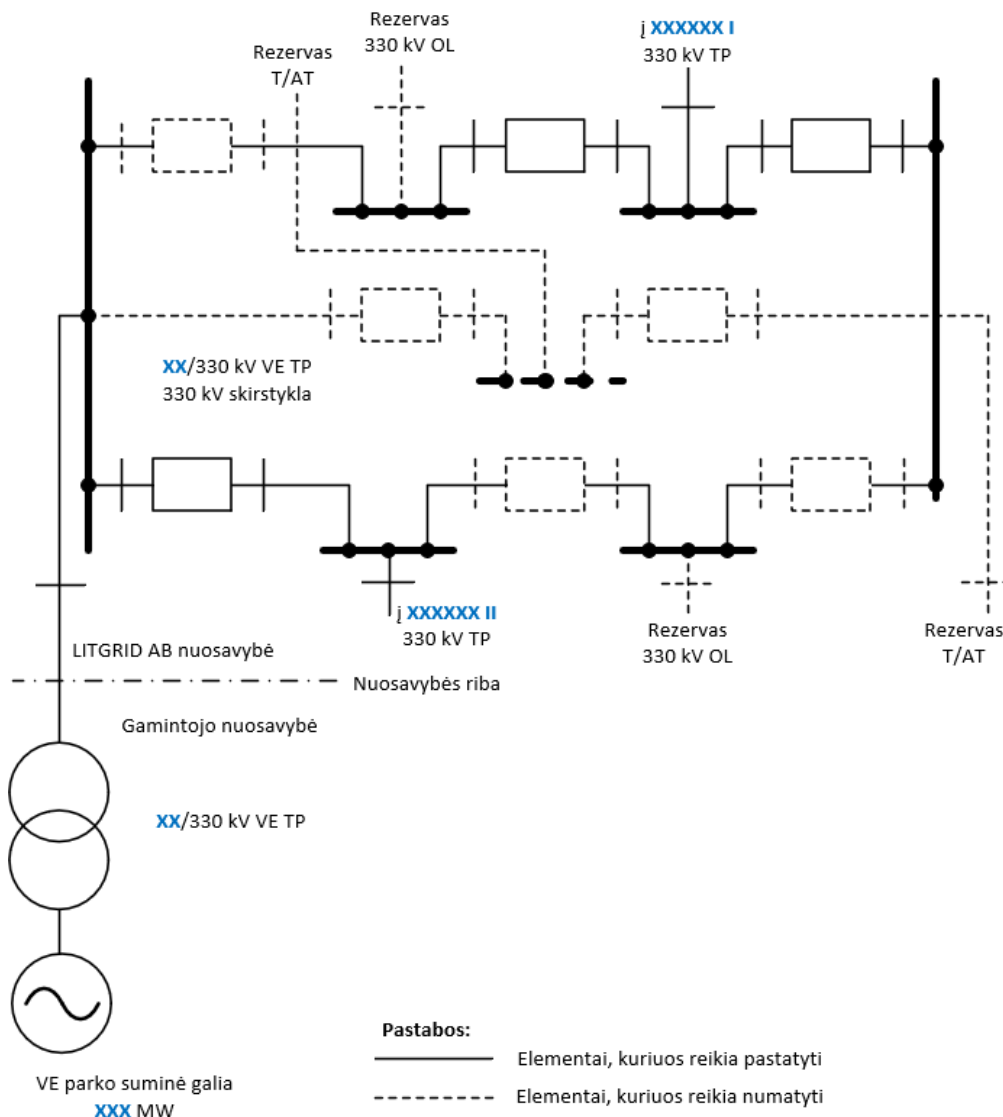
3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

3.1.5. Reikalavimai dėl teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų išskyrimų I VE ir II VE parkams pagal Priedo Nr. 1 I-ą variantą:

- 3.1.5.1. II VE parko generatorinės dalies teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) turi būti suformuota su atitinkamu priedašu pavadinimuose, kad būtų galima identifikuoti šios teleinformacijos priklausomumą būtent II VE parkui t.y. pavadinimuose turi būti aiškiai įvardintas požymis dėl šios teleinformacijos priklausomumo minėtam parkui. Tikslius pavadinimus bus galima suderinti darbo projekto etapo metu, kuomet bus rengiamas detalus II VE parko generatorinės dalies teleinformacijos sąrašas.
- 3.1.5.2. I VE parko generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimai turi būti pakeisti papildant juos atitinkamais priedais, kad būtų galima identifikuoti šios teleinformacijos priklausomumą būtent I VE parkui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XXX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 330 kV OL Atšaka **XXXXXX** L-**XXX**, pastatant naują **XX/330 kV** VE TP.



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI (**XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginiai)

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (**XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti **XX/330 kV** VE TP 330 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 330 kV įrenginiams.
11.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
13.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
330 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
15.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
16.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
17.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
18.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
19.	KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
20.	NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
21.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
22.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
24.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
25.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
25.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
25.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
25.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
26.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
27.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
28.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	330 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	330 kV skirstyklos Perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].
6.	Valdymo pulto temperatūra t [°C].
7.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko AS]-330 temperatūra t [°C].
9.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
10.	Papildomai:
10.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
10.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta\varphi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
10.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5$ %.
12.	330 kV EPL (ne tarpsisteminė) prijunginiui matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo. 330 kV OL (tarpsisteminė) prijunginiui matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų MDV.
13.	Galios transformatoriaus 330 kV dalies matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas.
Bendros pastabos:	
7.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.11. Kai su 330 kV naujos XX/330 kV VE TP prijungimu prie Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (apibendrintas signalas), veikiantis į 330 kV dalies galios transformatoriaus jungtuvo išjungimą.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm\Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm \Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

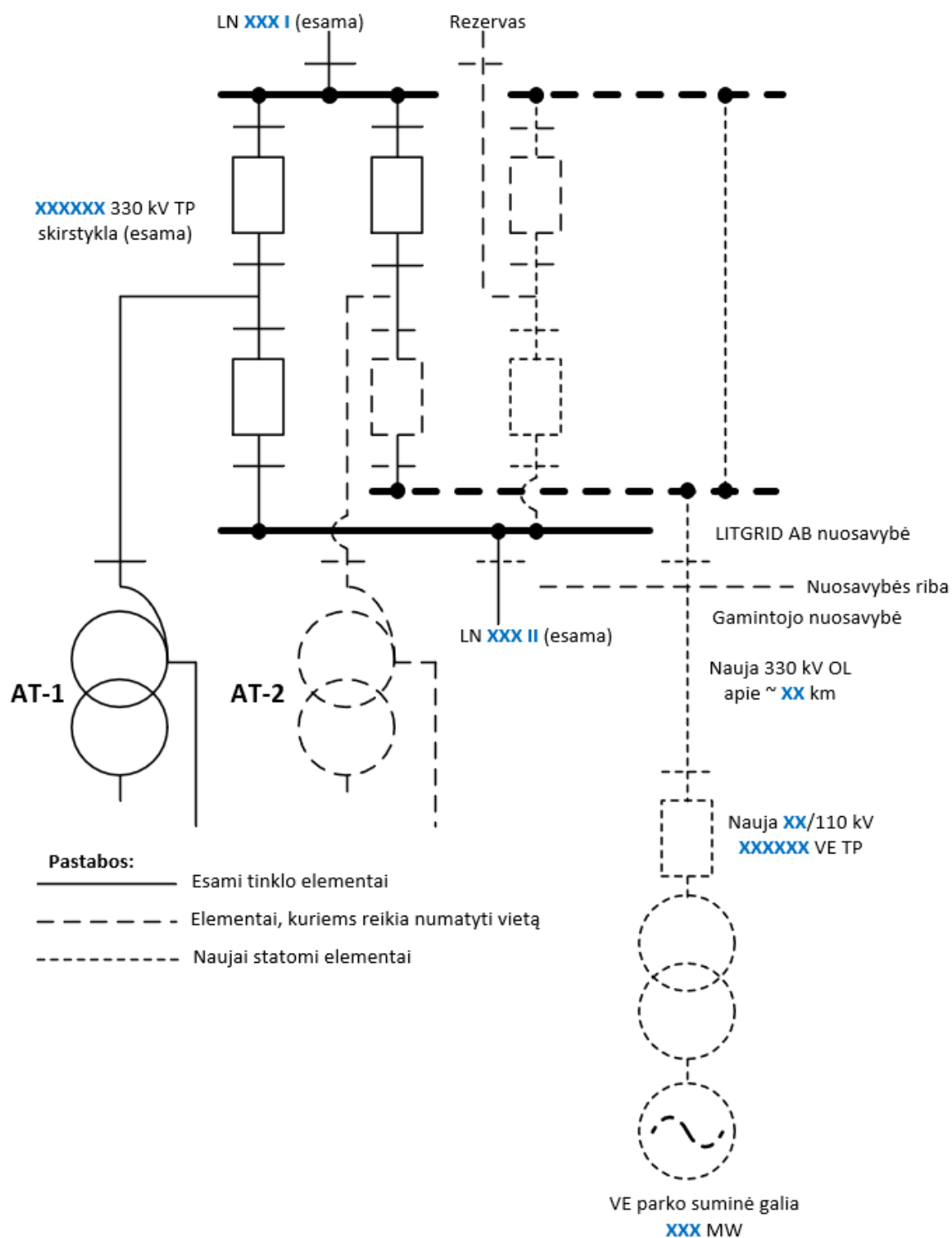
Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Naujas **XXX** MW suminės galios vėjo elektrinių parkas prijungiamas, pastatant naują (atskira trasa) 330 kV elektros perdavimo liniją (toliau - EPL) nuo Gamintojo TP iki esamos **XXXXXX** 330 kV TP skirstyklos (ilgis apie **XX** km). Ši nauja EPL prijungiama, išplečiant esamos **XXXXXX** 330 kV TP skirstyklą naujoje teritorijoje (šalia esamos 330 kV skirstyklos) ir, pastatant naują 330 kV narvelį. Papildomai turi būti numatyta vieta rezerviniam narveliui, nstatant įrangos ir taip užtikrinant esamos **XXXXXX** 330 kV TP skirstyklos plėtrą iki šešiakampio tipo schemas.



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI (esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginiai)

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginiai).
 - 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
 - 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
 - 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
 - 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
 - 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
 - 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
 - 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
 - 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
 - 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
 - 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
 - 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
11.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
12.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
13.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
14.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
15.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
16.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
17.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
18.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
19.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
19.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
19.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
19.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
19.4.	Pastaba. Šie reikalavimai taikomi tik tuo atveju, jeigu esamoje XXXXXX 330 kV TP bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos:	
20.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
21.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
22.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	330 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	Lauko ASĮ-330 temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamoje XXXXXX 330 kV TP nėra lauko temperatūros matavimo.
5.	Valdymo pulto temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamoje XXXXXX 330 kV TP nėra valdymo pulto temperatūros matavimo.
6.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamoje XXXXXX 330 kV TP nėra

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	valdymo pulto santykinio drėgnumo matavimo.
7.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
8.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
9.	330 kV EPL, nuo kurios maitinama XX/330 VE TP, matavimų šaltiniai turi būti dubliuoti - šie duomenys naudojami atleidimo į Perdavimo tinklą skaičiavimuose. 330 kV EPL matavimai (pagrindiniai ir dubliuojantys) turi būti surenkami per atskirus momentinių duomenų valdiklius (MDV).
10.	330 kV jungtuvo matavimai turi būti perduodami nuo MDV ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo. Alternatyvūs matavimai nuo RAA terminalo gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Esamos XXXXXX 330 kV TP skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.11. Užsakovas pateikia XXXXXX 330 kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX 330 kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

2.1.12. Rangovo projektuotojai pateiktuose XXXXXX 330 kV TP teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai)

pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

- 2.1.13. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.
- 2.1.14. Rangovo projektuotojai peržiūri esamos XXXXXX 330 kV TP esamus teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įrenginių diegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.
- 2.1.15. Kai su esamos XXXXXX 330 kV TP naujų prijunginių statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	330 kV dalies apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo 330 kV dalies apsaugų poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
4.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
5.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
7.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
9.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
10.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
11.	Vėjo elektrinių parko būseną [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
12.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
13.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
14.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio reguliatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
15.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus 330 kV įvado prijunginys:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	330 kV šynų sekcija:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
3.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
4.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
5.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
6.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
7.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.].
8.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
10.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
11.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
12.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
13.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
14.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
17.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
18.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
19.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):</i>	
20.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
21.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
22.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
23.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
24.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyviosios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:</i>	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo komandų apibūdinimas
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
<i>Bendros pastabos:</i>	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

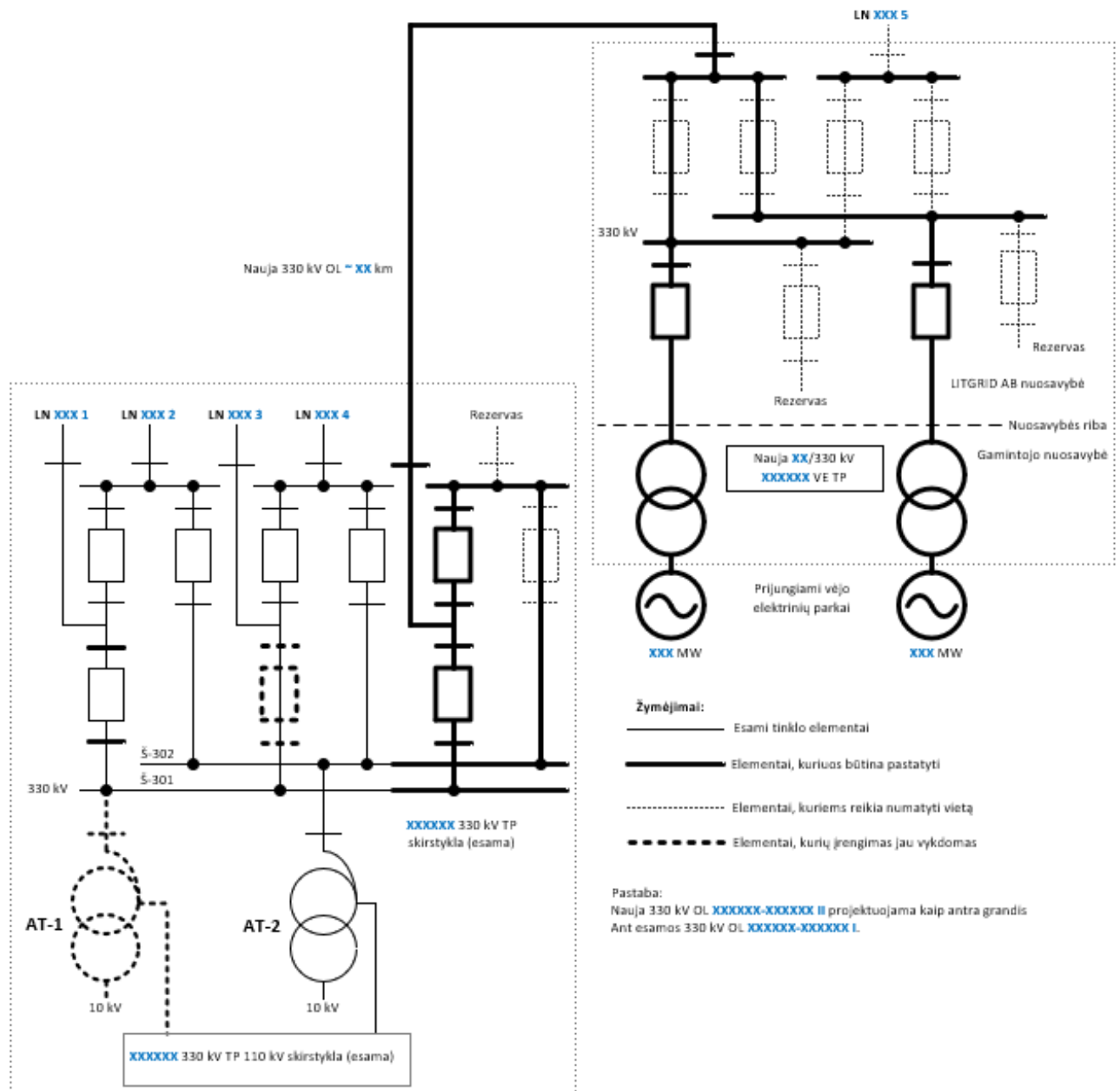
Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min .
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XXX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 330 kV OL **XXXXXX-XXXXXX I**, pastatant naują **XX/330 kV XXXXXX** VE TP, naują 330 kV OL **XXXXXX-XXXXXX II** (antrą grandį ant esamos 330 kV OL **XXXXXX-XXXXXX I**) ir prijungiant prie esamos 330/110/10 **XXXXXX** TP 330 kV skirstyklos.



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (**XXXXXX** 330/110/10 kV 330 kV skirstyklos dalies nauji prijunginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti **XX/330 kV XXXXXX** VE TP skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių televaldymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatai ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:

2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Prijunginio RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
11.	Prijunginio jungtuvo valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
12.	Prijunginio skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
13.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
14.	Atviroje skirstykloje esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
15.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
16.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
17.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Taikoma tik tuo atveju jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
18.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
19.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
19.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
19.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
19.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
19.4.	Pastaba. Taikoma tik tuo atveju jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos:	
20.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
21.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
22.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	330 kV jungtuvai:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Prijunginio RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
4.	Papildomai:
4.1.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių linijinės įtampos matavimų tarpusavio skirtumus (ΔU) [kV];
4.2.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių įtampos transformatorių matuojamų linijinių įtampų atitinkamų vektorių kampų tarpusavio skirtumus laipsniai ($\Delta \varphi$) [°]. Atsiliekantis kampas žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis kampas žymimas su ženklu „+“ nurodant, kurios iš sinchronizuojamų dalių kampas atsilieka;
4.3.	visų 330 kV tarpšinių ir linijinių jungtuvais sujungiamų dalių dažnių skirtumus hercais (Δf) [Hz]. Atsiliekantis nuo 50 Hz nominalo dažnis žymimas su ženklu „-“, pralenkiantis žymimas „+“.
Bendros pastabos:	
5.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
6.	330 kV EPL, jungtuvų prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	330 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 330 kV linijoje už linijinio skyriklį į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.11. PSO pateikia XXXXXX 330/110/10 kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX 330/110/10 kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatyti atskiri skyriai naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.12. Rangovo projektuotojai peržiūri visą XXXXXX 330/110/10 kV TP esamos teleinformacijos sąrašą bei įvertina poreikį dėl esamos (330 kV, 110 kV ir 10 kV dalys) teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įdiegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojamas (330 kV, 110 kV arba 10 kV dalys) teleinformacijos sąrašas ir atitinkamai atliekami testavimai esamai arba naujai įtrauktai teleinformacijai (signalams, valdymo komandoms ar matavimams).
- 2.1.13. Kai su XXXXXX 330/110/10 kV TP naujų prijunginių prijungimu prie Perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

2.2. Valdymas, signalizacija ir matavimai (XX/330 kV XXXXXX VE TP 330 kV skirstyklos dalies prijunginiai).

- 2.2.1. Suprojektuoti ir įdiegti statomos skirstyklos 330 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.2.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
- 2.2.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.2.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.2.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.2.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatai ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.2.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.2.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

2.2.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:

2.2.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

2.2.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

2.2.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

2.2.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

2.2.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

2.2.8. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 330 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatai ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.

2.2.9. 330 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 330 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.

2.2.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

2.2.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

2.2.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

2.2.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

2.2.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.2.11.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
330 kV skirstyklos prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų 330 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas.
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Ekspluatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš PSO DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
7.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (PSO DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir ARĮ būklė (ARĮ būseną yra perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 330 kV įrenginiams.
11.	Perdavimo tinklo gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 330 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius.
330 kV skirstyklos bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
16.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstyklai.
17.	Atviros skirstyklos teritorijoje esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai skirstyklai.
18.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
19.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
20.	KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARl būsenos ir poveikis.
21.	NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj (kirtiklių) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
22.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
23.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
24.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
25.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
26.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
26.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
26.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
26.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
<i>Bendros pastabos</i>	
27.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliais, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
28.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
29.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.2.11.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
330 kV skirstyklos prijunginių matavimų apimtys:	
1.	330 kV EPL:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Gedimo vieta (atskiras parodymas 330 kV elektros linijoje) [km].
2.	330 kV galios transformatorių prijunginiai:
2.1.	T-X 330 kV dalies aktyvioji galia P [MW];
2.2.	T-X 330 kV dalies reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	T-X 330 kV įvado srovė I [A];
3.	330 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	330 kV skirstyklos Perdavimo tinklo dalies savos reikmės:
5.1.	Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.1.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė);
5.2.	Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS):

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
5.2.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V];
5.2.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkrovimo srovė I [A].
6.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
7.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%].
8.	Lauko (ASL-330) temperatūra t [°C].
9.	Prijunginių RAA nuostatų grupės, jei pasirinktas analoginis (SetPoint) nuostatų grupių valdymas ir atvaizdavimas.
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems 330 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. 1 %. Alternatyviems matavimams nuo RAA terminalų, KSSRS, NSSRS ir temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą 2,5 %.
11.	330 kV EPL prijunginiui P, Q, U ir I turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio ir kaip alternatyva nuo RAA terminalo.
12.	Galios transformatoriaus 330 kV dalies P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV).

2.2.11.3. Televaldymas:

Eil. Nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
330 kV skirstyklos prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į 330 kV jungtuvų išjungimą, įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 330 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu transformatorių eksploatuojanti organizacija turi poreikį valdyti galios transformatoriaus 330 kV prijunginio įrenginius. Galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisės turi būti valdomos iš PSO DVS.
6.	330 kV linijos įtampos transformatorių žemos įtampos aj valdymas (esant įtampos transformatoriams sumontuotiems linijoje už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj valdymas.
Bendros pastabos	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA 1.8 punkte nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.2.12. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.2.13. Kai su 330 kV naujos XX/330 XXXXXX VE TP prijungimu prie perdavimo tinklo kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos RAA įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai (turi būti numatoma techninio projekto rengimo metu), būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO,

testavimą su PSO DVS. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 330 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 330 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 330 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (330) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):</i>	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio reguliatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}[MW]$ (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėginių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėginių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:</i>	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
<i>Bendros pastabos:</i>	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	356 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 330 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 3.1.5. Reikalavimai dėl generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų XXX MW vėjo elektrinių parko 1-ajai XX MW ir 2-ajai XX MW dalims:
- 3.1.5.1. XXX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) turi būti suformuoti su atitinkamu priedašu pavadinimuose, kad būtų galima identifikuoti šios teleinformacijos priklausomumą XXX MW Vėjo elektrinių parko 1-ajai XX MW arba 2-ajai XX MW daliai t.y. pavadinimuose turi būti aiškiai įvardintas požymis dėl teleinformacijos priklausomumo vienai iš dalių. Tikslius pavadinimus bus galima suderinti techninio (darbo) projekto etapo metu, kuomet bus rengiami detalūs Vėjo elektrinių parkų generatorinės dalies teleinformacijos sąrašai. Šis reikalavimas galioja tik

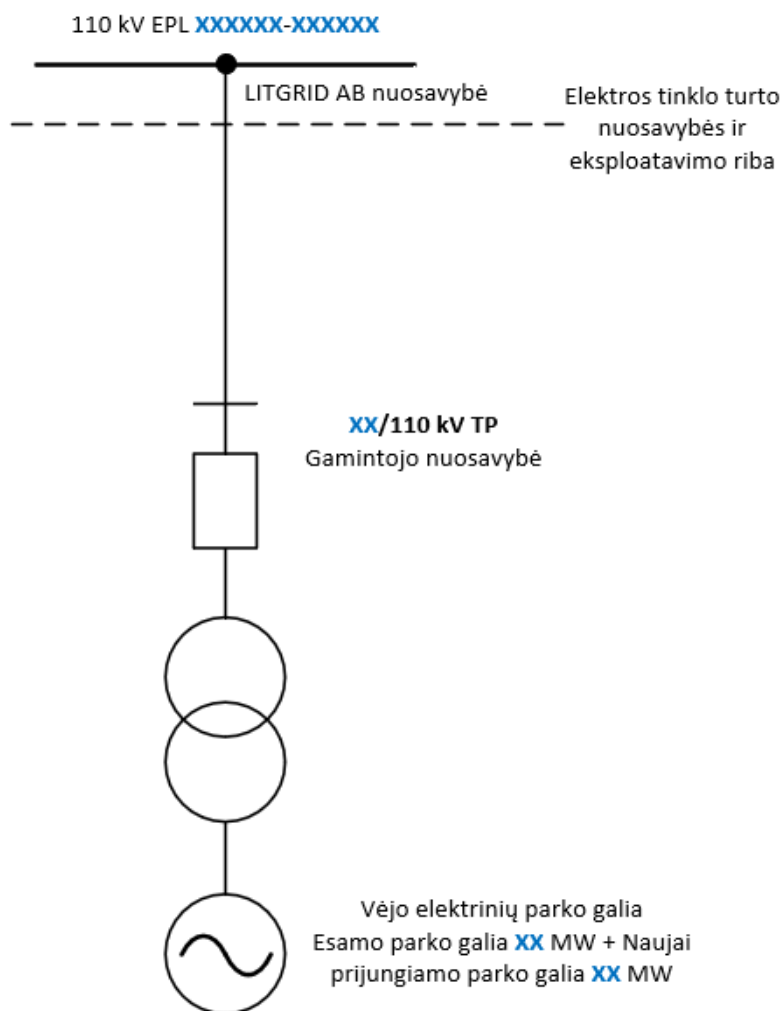
tuo atveju, jeigu XXX MW Vėjo E parkas turės atskirus valdiklius 1-ajai XX MW ir 2-ajai XX MW dalims.

- 3.1.5.2. XXX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimai gali būti formuojami įprastiniu būdu netaikant 3.1.5.1 punkto reikalavimų. Tai galioja tik tuo atveju jeigu XXX MW Vėjo elektrinių parkas turės vieną bendrą valdiklį XX MW pirmai ir XX MW antrai dalims.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie esamos **XX/110 kV XXXXXX** VE TP, kuri yra prijungta prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau - EPL) **XXXXXX - XXXXXX**.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (generatorinės dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.1.1.1. **XX** MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies signalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko teleinformacijos apibūdinimas
XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
2.	XX MW Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
3.	XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)

Eil. Nr.	Realaus laiko teleinformacijos apibūdinimas
4.	XX MW Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	XX MW Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš XX MW Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
6.	XX MW Vėjo elektrinių parko būseną [Sustabdytas/Paleistas].
XX MW Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
7.	XX MW Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
8.	XX MW Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
9.	XX MW Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
10.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

2.1.1.2. XX MW Vėjo elektrinių parko įrenginių matavimai perduodami į PSO DVS:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	XX MW Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{\text{GALIMA_GENERUOTI}}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	XX MW Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	XX MW Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	XX MW Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	XX MW Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.].
6.	XX MW Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	XX MW Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas XX MW Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	XX MW Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	XX MW Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
15.	XX MW Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
XX MW Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):	
18.	XX MW Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) XX MW Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	XX MW Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	
21.	XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

2.1.1.3. XX MW Vėjo elektrinių generatorinės dalies įrenginių valdymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo telekomandų apibūdinimas
XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	XX MW Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	XX MW Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	XX MW Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	XX MW Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	XX MW Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm \Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	XX MW Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo telekomandų apibūdinimas
11.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento Ku nustatymas [%].
14.	XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
XX MW Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	XX MW Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	XX MW Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
XX MW Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

2.1.2. Atliekant XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
XX MW Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
XX MW Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
XX MW Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
XX MW Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
XX MW Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo XX MW Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
XX MW Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
XX MW Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
XX MW Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%

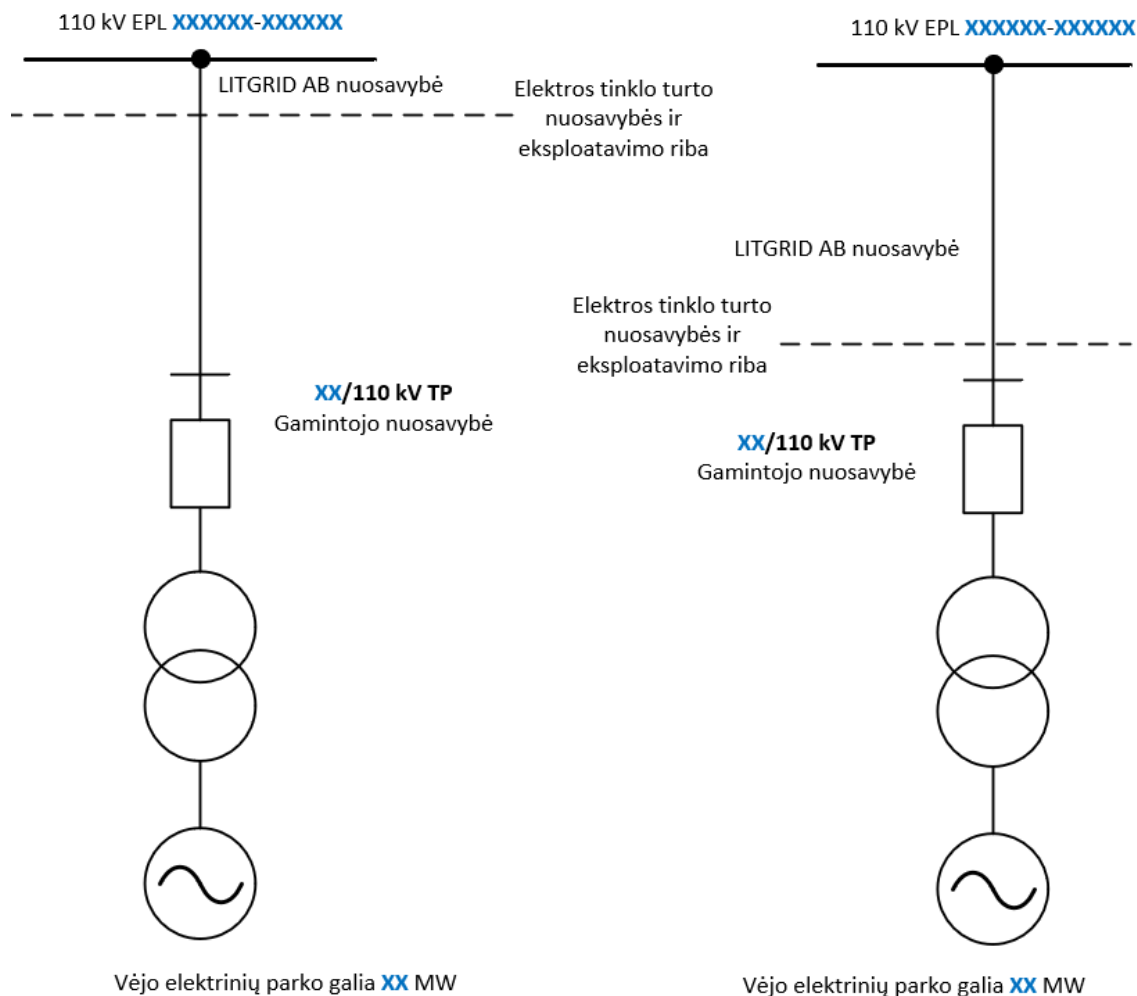
Parametras	Reikšmė
XX MW Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 2.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) XX MW Vėjo elektrinių parko valdikliui, XX MW Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti XX MW Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 2.1.4. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.5. Užsakovas pateikia XXXXXX Vėjo elektrinių parko XX MW esamos generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis esamo XX MW Vėjo elektrinių parko bei naujo XX MW Vėjo elektrinių parko teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Teleinformacijos sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.6. Esamai XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai) pakeisti pavadinimus, kad būtų galima identifikuoti kuri generatorinės dalies teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai) priskiriami esamam XX MW Vėjo elektrinių parkui. Atitinkamai naujai prijungiamo XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimai taip turi būti sudaromi tuo pačiu principu, kad būtų galima identifikuoti, kad šie signalai priskiriami naujai prijungiamam XX MW Vėjo elektrinių parkui.
- 2.1.7. Turi būti ištestuota visa XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies esama teleinformacija bei naujai suprojektuota, įdiegta ir ištestuota naujai prijungiamo XX MW Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies teleinformacija.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau - EPL) **XXXXXX** - **XXXXXX**.

Preliminarios planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos (su skirtingomis elektros tinklo turto nuosavybės ir eksploataavimo ribomis):



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai.

2.1.1. Kai su naujos **XX/110 kV** VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

2.1.2. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 3.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 3.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 3.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 3.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 3.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 3.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 3.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 3.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą iš (prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 3.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 3.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas žeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
 - 3.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 3.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 3.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 3.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 3.1.8. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 3.1.9. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 3.1.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 3.1.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 3.1.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos),

kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

3.1.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

3.1.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.11.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko teleinformacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (tik 110 kV dalies apsaugos, kurios veikia į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams).
5.	Galios transformatoriaus RAA funkcijų būsenos (tik tų funkcijų, kurios susijusios su 110 kV EPL perjungimais, 110 kV tinklo režimų keitimais).
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
7.	Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/relė);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
8.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau -ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
9.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV įrenginiams.
10.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinio jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
11.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
12.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
13.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būseną.
14.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
15.	Vėjo elektrinių parko (generatorių, transformatoriaus ar kitos įrangos) apsaugų suveikimas, dėl kurio atjungiama daugiau kaip viena jėgainė arba visas Vėjo elektrinių parkas (apibendrintas signalas).

Eil. Nr.	Realaus laiko teleinformacijos apibūdinimas
16.	TSP ryšio su RAA įrenginiais būsenos.

3.1.11.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Lauko temperatūra t [°C].
Bendros pastabos:	
4.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami iš dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

3.1.11.3. Televaldymas:

Eil. Nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas (jei 110 kV prijunginys bus valdomas iš transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių).
3.	Transformatoriaus 110 kV RAA nuostatų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus RAA nuostatus reikia keisti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
4.	Transformatoriaus 110 kV RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus RAA funkcijas valdyti reikia dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).

3.2. Valdymas, signalizacija ir matavimai (generatorinės dalies įrenginiai).

3.2.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.2.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būseną [Išjungtas/Ijungtas].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
4.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
5.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
6.	Vėjo elektrinių parko būseną [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
7.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
8.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
9.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
10.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm \Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento Ku nustatymas [%].

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P^*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P^*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P^*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P^*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P^*)
Bendros pastabos:	
18.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q /Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(U_n)
Bendros pastabos:	
(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

3.2.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias

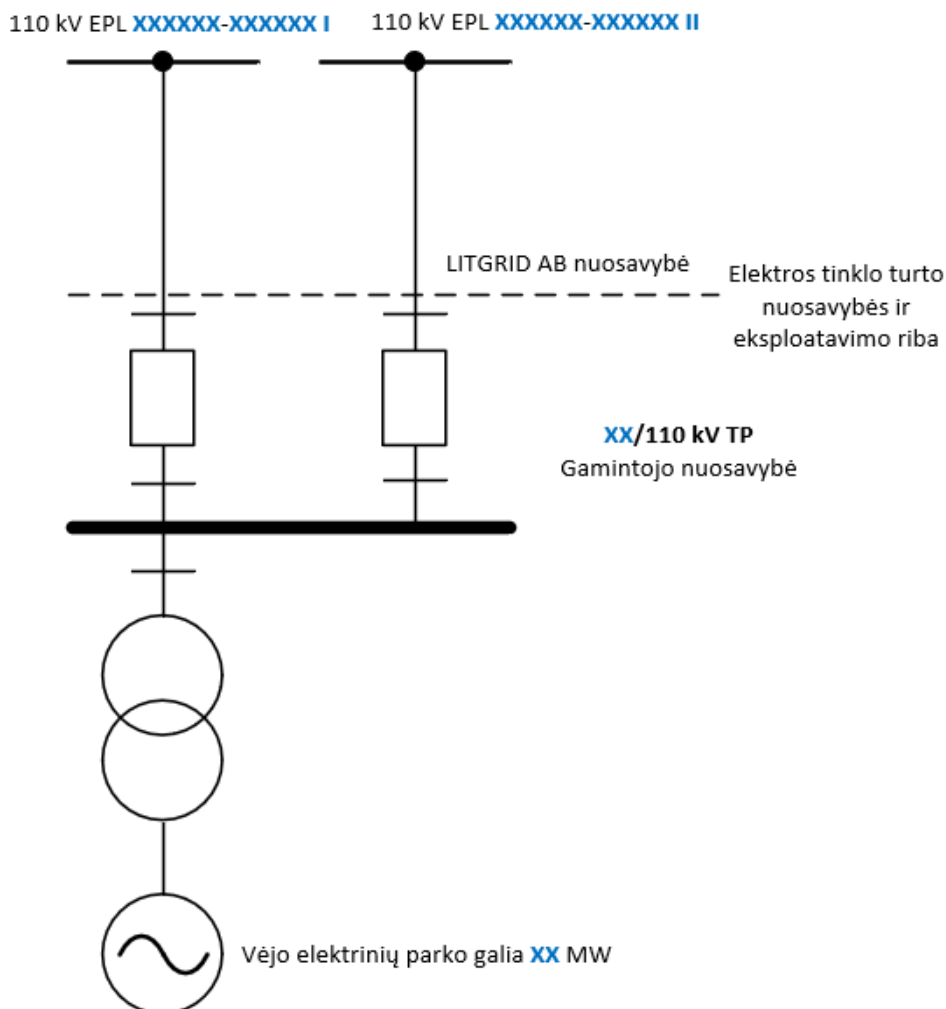
nustatytas (įvestas) parametrų reikšmės. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

- 3.2.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios Vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau – EPL): EPL **XXXXXX-XXXXXX I**, EPL **XXXXXX-XXXXXX II**.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai.

2.1.1. Kai su naujos **XX/110 kV** VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

2.1.2. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos elektros perdavimo linijų (EPL) atšakų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių televaldymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 3.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:
 - 3.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 3.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 3.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 3.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 3.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas uždraustas.
- 3.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 3.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 3.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir žemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 3.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir žemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-žemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas žemiminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (žemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba žemiklis;
 - 3.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir žemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir žemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 3.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 3.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 3.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 3.1.8. 110 kV EPL atšakos prijunginio įjungimui/išjungimui, turi būti numatyta galimybė 110 kV EPL prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV EPL atšakos prijunginio komutavimo aparatų ir žemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 3.1.9. 110 kV EPL atšakos prijunginio valdymo teisių keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV dalies įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 3.1.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 3.1.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 3.1.10.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos),

kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

3.1.10.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

3.1.11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.11.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir žemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas, telekomandų būsenos ir poveikiai (tik 110 kV dalies apsaugos ir telekomandos, kurios veikia į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams) ir kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	Galios transformatoriaus RAA funkcijų būsenos (tik tų funkcijų, kurios susijusios su 110 kV EPL perjungimais, 110 kV tinklo režimų keitimais).
6.	EPL atšakos prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams) ir kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
7.	EPL atšakos prijunginio RAA funkcijų būsenos (tik tų funkcijų, kurios susijusios su 110 kV EPL perjungimais, 110 kV tinklo režimų keitimais).
8.	EPL atšakos prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	valdymą iš DVS;
8.2.	valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės).
9.	EPL atšakos prijunginio jungtuvo, skyriklių ir žemiklių valdymo režimas perjungtas į:
9.1.	nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
9.2.	vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
9.3.	išjungtas (negalimas nei nuotolinis, nei vietinis valdymo režimai).
10.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau -ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
11.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV įrenginiams.
12.	EPL atšakų prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinio jungiklio (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	EPL atšakų prijunginių skyriklių ir žemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir žemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Informacija apie EPL atšakos prijunginio nuotolinio valdymo teisių pasirinkimą (jei 110 kV EPL atšakos prijunginys bus valdomas iš EPL atšakos prijunginį eksploatuojančios organizacijos valdiklių).

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
15.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būseną.
16.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
17.	Vėjo elektrinių parko (generatorių, transformatoriaus ar kitos įrangos) apsaugų suveikimas, dėl kurio atjunginama daugiau kaip viena jėgainė arba visas Vėjo elektrinių parkas (apibendrintas signalas).
18.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.

3.1.11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL atšakos prijunginys:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Lauko temperatūra t [°C].
4.	EPL atšakos prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams) ir kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams) ir kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
6.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams, užtikrinant nurodytą paklaidą t. y. $\leq 1\%$. Lauko temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
7.	EPL atšakų prijunginių matavimai turi būti perduodami iš dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

3.1.11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo apimtys:	
1.	EPL atšakų prijunginių visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į EPL atšakos prijunginio jungtuvo išjungimą arba į susijusių TP 110 kV prijunginių jungtuvų išjungimą, įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	EPL atšakos prijunginio valdymo teisių perjungimas (jei EPL atšakos prijunginys bus valdomas iš EPL atšakos prijunginį eksploatuojančios organizacijos valdiklių).
4.	EPL atšakos prijunginio RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu EPL atšakos prijunginio RAA funkcijas valdyti reikia dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
5.	Transformatoriaus 110 kV RAA nuostatų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
	transformatoriaus RAA nuostatus reikia keisti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
6.	Transformatoriaus 110 kV RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus RAA funkcijas valdyti reikia dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).

3.2. Valdymas, signalizacija ir matavimai (generatorinės dalies įrenginiai).

3.2.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.2.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko teleinformacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būseną [Išjungtas/Ijungtas].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
4.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
6.	Vėjo elektrinių parko būseną [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
7.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
8.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
9.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio reguliatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
10.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.].
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm\Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm \Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.2.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min

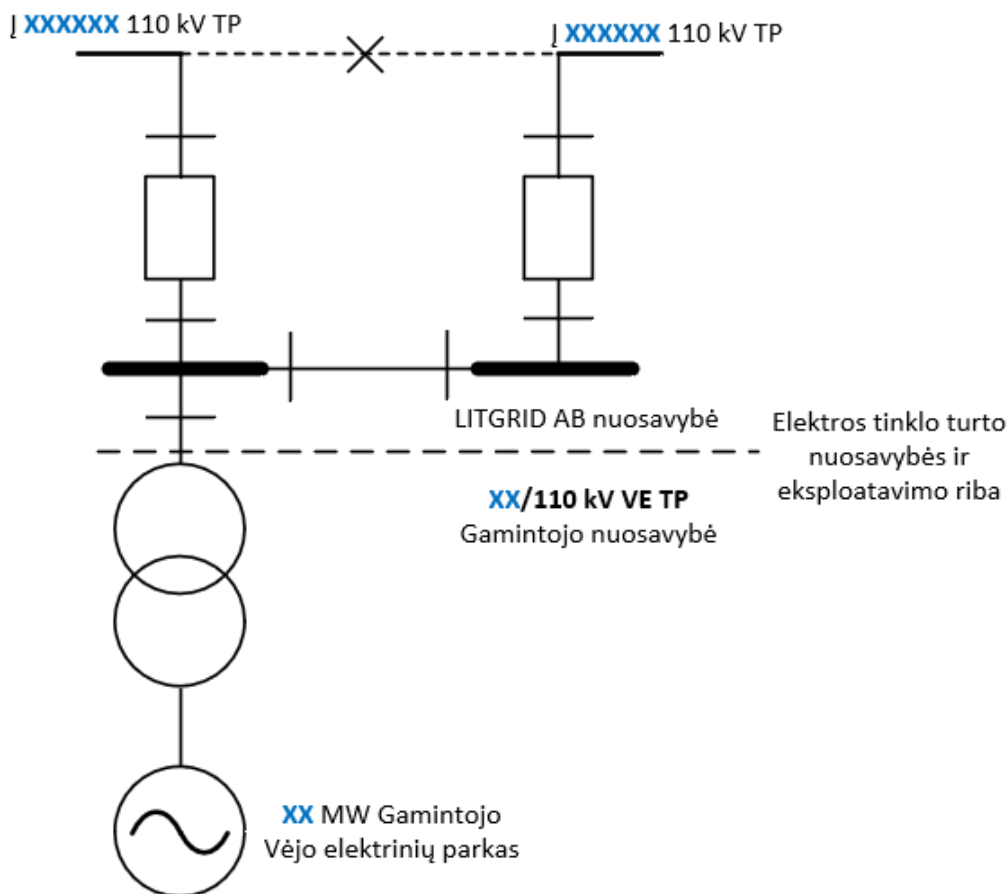
Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.2.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.2.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios Vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau – EPL) **XXXXXX-XXXXXX**, pastatant **XX/110 kV XXXXXX** VE TP ir suformuojant dvi naujas EPL: EPL **XXXXXX-XXXXXX I** ir EPL **XXXXXX-XXXXXX II**.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatus ir žemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatu ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti Gamintojo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatai ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	diskretinio tipo komandomis.
7.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymo iš DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
8.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
9.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
10.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
11.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
12.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
13.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
14.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
15.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
17.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą (esant valdymo poreikiui iš Gamintojo pusės).
110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacija:	
18.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
20.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
21.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
22.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
23.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandinės, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
26.	TSP į spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
27.	TSP ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
28.	TSP stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
28.1.	TSP ryšio kanalų būklė;
28.2.	TSP funkcijų vykdymo būklė;
28.3.	TSP informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
29.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
30.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
31.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	Lauko ASJ-110 temperatūra t [°C].
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
8.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
9.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
11.	EPL prijunginio (nuo kurio pajungta tarpsisteminė EPL), galios transformatoriaus 110 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta ne tarpsisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas (esant poreikiui iš Gamintojo pusės valdyti galios transformatoriaus 110 kV prijunginio įrenginius).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.16. Kai su XX/110 kV XXXXXX VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų

teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo įrenginių išjungimus, apibendrinti signalai.
3.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacija:</i>	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būseną [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būseną [Sustabdytas/Paleistas].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):</i>	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/Ijungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio reguliatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėginių parodymus).

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.].
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm\Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
<i>Bendros pastabos:</i>	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
<i>Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:</i>	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas

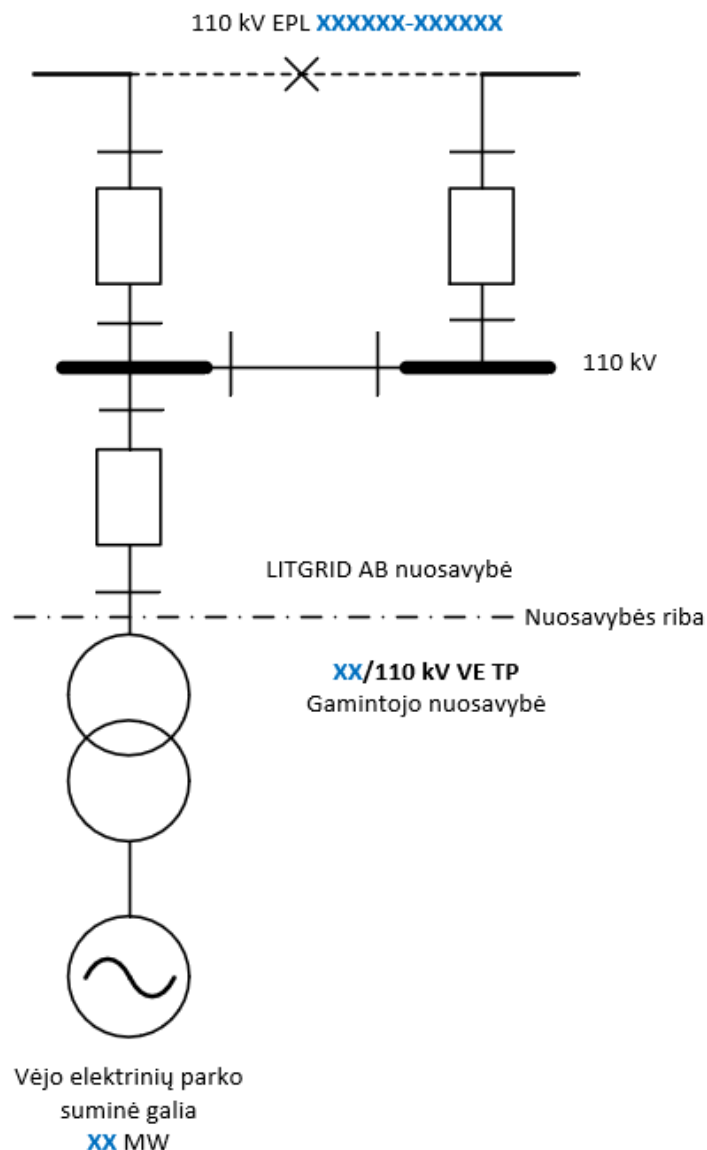
Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsenai.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min .
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios Vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau – EPL) **XXXXXX-XXXXXX**, pastatant **XX/110 kV XXXXXX** VE TP ir suformuojant dvi naujas EPL: EPL **XXXXXX-XXXXXX I** ir EPL **XXXXXX-XXXXXX II**.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

- 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatai ir žemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir žemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir žemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-žemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas žemėinimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (žemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba žemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir žemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir žemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti Gamintojo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatai ir žemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
7.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymo iš DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
8.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
9.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
10.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
11.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
12.	PT gaisrinės signalizacijos būsena ir poveikiai.
13.	Jungtuvo valdymo grandinių būsena.
14.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
15.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
17.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą (esant valdymo poreikiui iš Gamintojo pusės).
110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacija:	
18.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
20.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
21.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
22.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būsenos ir poveikis.
23.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
26.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
27.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
28.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
28.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
28.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
28.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
29.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
30.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
31.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	Lauko ASĮ-110 temperatūra t [°C].
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I_f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U_L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
8.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
9.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
11.	EPL prijunginio (nuo kurio pajungta tarpusisteminė EPL), galios transformatoriaus 110 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta ne tarpusisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas (esant poreikiui iš Gamintojo pusės valdyti galios transformatoriaus 110 kV prijunginio įrenginius).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.16. Kai su XX/110 kV XXXXXX VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į perdavimo tinklo įrenginių išjungimus, apibendrinti signalai.
3.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacija:	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P^*):	
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukšty/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P^*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo),

reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

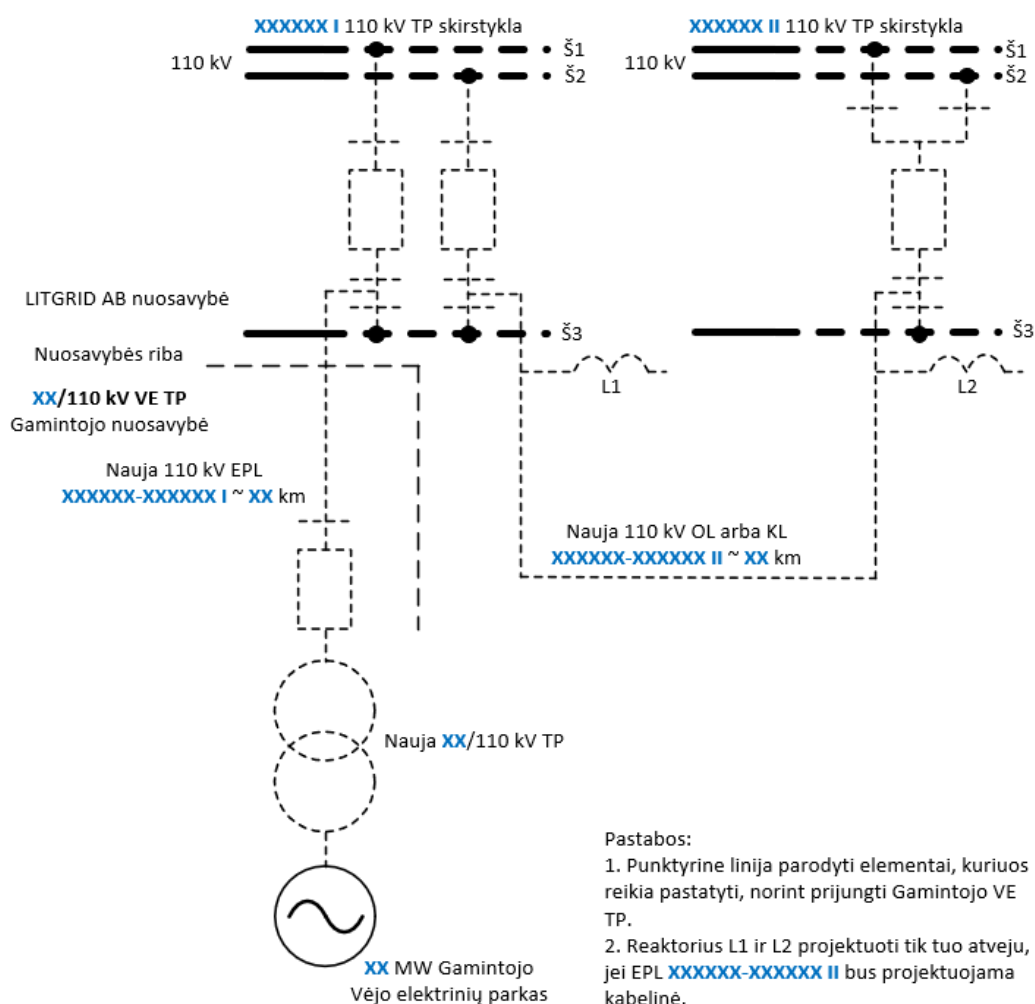
- 3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.
- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios Vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie Perdavimo tinklo pastatant:

- naują **XX**/110 kV Gamintojo VE TP ir naują 110 kV elektros perdavimo liniją (EPL) tarp naujos Gamintojo VE TP ir esamos **XXXXXX I** 110 kV TP skirstyklos;
- **XXXXXX I** 110 kV TP skirstyklos naują narvelį EPL tarp Gamintojo VE TP ir esamos **XXXXXX I** 110 kV TP skirstyklos prijungimui;
- Naują EPL tarp esamų **XXXXXX I** 110 kV TP ir **XXXXXX II** 110 kV TP skirstyklų bei naujus narvelius esamose **XXXXXX I** 110 kV TP ir **XXXXXX II** 110 kV TP skirstylose, skirtus naujos EPL prijungimui.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (esamų **XXXXXX I** 110 kV TP ir **XXXXXX II** 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginiai).
 - 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti **XXXXXX I** 110 kV TP ir **XXXXXX II** 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
 - 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatai ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:

2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;

2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
11.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
14.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
15.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
16.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
17.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
18.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
19.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
20.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
20.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
20.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
20.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
20.4.	Pastaba. Šie reikalavimai taikomi tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP bus diegiami nauji TSPĮ.
Bendros pastabos:	

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
21.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
22.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
23.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Lauko ASJ-110 temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra lauko temperatūros matavimo.
3.	Valdymo pulto temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra valdymo pulto temperatūros matavimo.
4.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra valdymo pulto santykinio drėgnumo matavimo.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
6.	Matavimai turi būti perduodami 110 kV EPL, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
7.	EPL prijunginiui, nuo kurio maitinamas XX MW Vėjo elektrinių parkas, matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
8.	Likusiems EPL prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo MDV ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtis:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.11. Užsakovas pateikia esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP signalų sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.12. Rangovo projektuotojai pateiktuose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamos teleinformacijos pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.
- 2.1.13. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanči ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.
- 2.1.14. Rangovo projektuotojai peržiūri esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP esamus teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įrenginių diegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamų teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.
- 2.1.15. Kai su XX/110 kV XXXXXX VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS,

instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 110 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
3.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies apsaugų, veikiančių į XXXXXX I 110 kV TP naujo prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
5.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/ljungtas].
7.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/ljungtas].
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/ljungtas]. (P*)
9.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
10.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
11.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
12.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
13.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/ljungtas). (P*)
14.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio regulatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
15.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių matavimų apimtys:	

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
1.	Vėjo elektrinių parko galios transformatoriaus 110 kV prijunginio matavimai:
1.1.	T-X 110 kV dalies aktyvioji galia P [MW];
1.2.	T-X 110 kV dalies reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	T-X 110 kV dalies įvado srovė I [A].
2.	110 kV šynų sekcija:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Lauko (ASJ-110) temperatūra t [°C].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
4.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
5.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
6.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
7.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
8.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
9.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
10.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
11.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
12.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
14.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm\Delta f$ [mHz].
15.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
18.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
19.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
20.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):	
21.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
22.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
23.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	
24.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
25.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių valdymas nenumatomas.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
2.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
3.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
4.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
5.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
6.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
8.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
9.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm \Delta f$ nustatymas [mHz].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
16.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio valdymo komandų apibūdinimas
17.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
<i>Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):</i>	
18.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
<i>Bendros pastabos:</i>	
19.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradinės reikšmės pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
<i>Bendros pastabos:</i>	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

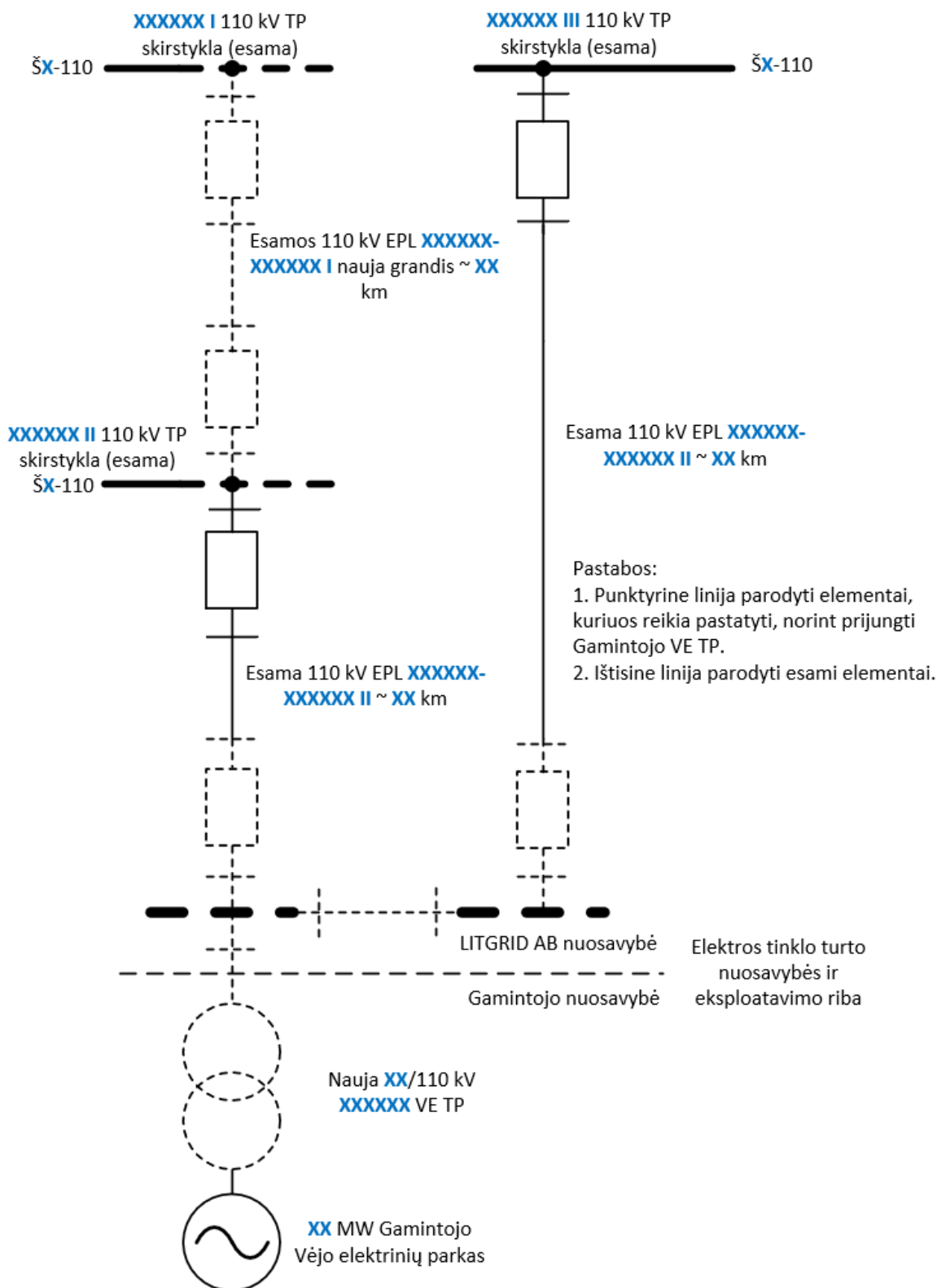
3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmės pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmės. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti **XX** MW suminės galios Vėjo elektrinių parką numatoma prijungti prie 110 kV EPL **XXXXXX-XXXXXX II**, pastatant naują **XX/110 kV XXXXXX** vėjo elektrinių parko transformatorių pastotę. Prijungiant naują **XX/110 kV XXXXXX** VE TP būtina rekonstruoti esamą 110 kV EPL **XXXXXX-XXXXXX I**, esamoje EPL trasoje įrengiant antrą grandį.

Preliminari planuojamo statyti vėjo elektrinių parko prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI (esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginiai)

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginiai).
- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir žemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir žemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir žemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-žemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas žemėminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (žemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba žemiklis;
 - 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir žemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir žemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungta. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
 - 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Esamų <i>XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būsena.
11.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
Esamų <i>XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</i>	
14.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginio jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
15.	Atviroje skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
16.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
17.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
18.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
19.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
20.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
20.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
20.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
20.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
20.4.	Pastaba. Šie reikalavimai taikomi tik tuo atveju, jeigu esamoje XXXXXX I 110 kV TP arba XXXXXX II 110 kV TP bus diegiamos naujos TSPĮ.
Bendros pastabos:	
21.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliais, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
22.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
23.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Lauko ASĮ-110 temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra lauko temperatūros matavimo.
3.	Valdymo pulto temperatūra t [°C]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra valdymo pulto temperatūros matavimo.
4.	Valdymo pulto santykinis drėgnumas [%]. Pastaba. Šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jeigu esamose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP nėra valdymo pulto santykinio drėgnumo matavimo.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
6.	Matavimai turi būti perduodami 110 kV EPL, užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, santykinio drėgnumo matavimai turi būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
7.	EPL prijunginiams matavimai turi būti perduodami nuo MDV ir kaip alternatyva nuo RAA

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
	Įrenginių. Alternatyvūs matavimai nuo RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP skirstyklų naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
6.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.11. Užsakovas pateikia esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su Užsakovo atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

2.1.12. Rangovo projektuotojai pateiktuose XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP signalų sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant LITGRID AB nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

2.1.13. Turi būti ištestuota visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su naujų prijunginių įrenginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

2.1.14. Rangovo projektuotojai peržiūri esamų XXXXXX I 110 kV TP ir XXXXXX II 110 kV TP esamus teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl naujų prijunginių įrenginių diegimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamų teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui,

turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams.

2.2. Valdymas, signalizacija ir matavimai (XX/110 kV XXXXXX VE TP 110 kV dalies įrenginiai).

2.2.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.2.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.2.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.2.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.2.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.2.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.2.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.2.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

2.2.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:

2.2.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

2.2.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;

2.2.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiama. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

2.2.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti Gamintojo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.

2.2.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

2.2.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.

2.2.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.

2.2.10. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.

2.2.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

2.2.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;

- 2.2.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.2.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.2.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.2.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Dalinimo automatikos suveikimo signalas.
4.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
7.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymo iš DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
8.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
9.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
10.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
11.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
12.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
13.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
14.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
15.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
17.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	(tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą (esant valdymo poreikiui iš Gamintojo pusės).
110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
18.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
20.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
21.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
22.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
23.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
26.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
27.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
28.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
28.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
28.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
28.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
29.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
30.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
31.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.2.12.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	110 kV šynų sekcijos:
2.1.	Įtampa U [kV];
2.2.	Dažnis f [Hz].
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	Lauko AS]-110 temperatūra t [°C].
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
8.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
9.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
Bendros pastabos:	
10.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
11.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta tarpsisteminė EPL), galios transformatoriaus 110 kV prijunginio matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta ne tarpsisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.2.12.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų, veikiančių į EPL jungtuvų išjungimą, įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas (esant poreikiui iš Gamintojo pusės valdyti galios transformatoriaus 110 kV prijunginio įrenginius).
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.2.13. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.2.14. Kai su XX/110 kV XXXXXX VE TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GAMINTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginiai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko 110 kV dalies ir generatorinės dalies įrenginių teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

3.1.1.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko 110 kV dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą. Nuo galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
2.	Vėjo elektrinių parko įrenginių apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio būsenos informacija.
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių signalizacija:	
4.	Vėjo elektrinių parko pirminio aktyviosios galios P reguliavimo pagal PT dažnį būsena [Išjungtas/Ijungtas].
5.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungtas/Ijungtas].
6.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būsena [Išjungtas/Ijungtas]. (P*)
7.	Vėjo elektrinių parko U (110) reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
8.	Vėjo elektrinių parko valdymas ir reguliavimas iš PSO DVS [Leistas/Uždraustas]. Perduoti tokiu atveju, jei iš Vėjo elektrinių parko valdymo sistemos galima uždrausti valdymą ir/ar reguliavimą iš PSO DVS.
9.	Vėjo elektrinių parko būsena [Sustabdytas/Paleistas].

Eil. Nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, signalizacijos apimtys (P*):	
10.	Vėjo elektrinių parko pasirengimas televaldymui nuo AGV uždavinio. (P*)
11.	Vėjo elektrinių parko televaldymas iš AGV (Išjungtas/ljungtas). (P*)
12.	Vėjo elektrinių parko apibendrintas signalas dėl grupinio reguliatoriaus valdiklio arba kitos įrangos gedimo, technologinių parametrų leistinų ribų viršijimo, kuomet negalimas automatinis generacijos valdymas. (P*)
Bendros pastabos:	
13.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko galima generuoti aktyvioji galia $P_{GALIMA_GENERUOTI}$ [MW] (skaičiuojama Vėjo elektrinių parko valdiklyje pagal aplinkos sąlygas, nepriklausomai nuo nustatytų galios ribojimų).
2.	Vėjo elektrinių parko vidutinis vėjo greitis [m/s] (skaičiuojamas įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
3.	Vėjo elektrinių parko vidutinė vėjo kryptis [laipsniais] (skaičiuojama įvertinant tik veikiančių vėjo jėgainių parodymus).
4.	Vėjo elektrinių parko veikiančių G skaičius [vnt.].
5.	Vėjo elektrinių valdiklių, turinčių ryšį su Vėjo elektrinių parko valdikliu, skaičius [vnt.]
6.	Vėjo elektrinių parko generuojama aktyvioji galia P_{GEN} [MW] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
7.	Vėjo elektrinių parko generuojama reaktyvioji galia Q_{GEN} [MVar] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas ribojimas).
8.	Perdavimo tinklo įtampa U_{110} [kV] (turi būti perduodamas matavimas pagal kurį vykdomas Vėjo elektrinių parko ribojimas).
9.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios [%].
10.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].
11.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatyta nejautrumo zona $\pm \Delta f$ [mHz].
12.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nustatytas statizmo koeficientas K [%].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas K_u [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].
15.	Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P kitimo greitis [MW/min.].
16.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta reaktyvinė galia Q [MVar].
17.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, matavimų apimtys (P*):	

Eil. Nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
18.	Vėjo elektrinių parko minimali ir maksimali P reikšmės, nusakančios antrinio reguliavimo diapazoną [MW].
19.	Maksimalūs leistini P reguliavimo greičiai (aukštyn/žemyn) Vėjo elektrinių parkui [MW/min.].
20.	Vėjo elektrinių parko priimamos iš PSO DVS AGV užduotos reguliavimo komandos grįžtamoji reikšmė [MW].
Bendros pastabos:	
21.	Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ne didesnę kaip 2,5%.
22.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių diskretinio valdymo komandų apimtys:	
1.	Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal perdavimo tinklo dažnį [Išjungti/Ijungti].
2.	Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę mažesnę nei 100% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 100%, tai ši valdymo komanda nereikalinga).
3.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [Išjungti/Ijungti]. Jei reguliavimas automatiškai įsijungia nustačius reguliavimo reikšmę didesnę nei 0% ir išsijungia nustačius reguliavimo reikšmę 0%, tai ši valdymo komanda nereikalinga.
4.	Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas [Palaikyti Q/Palaikyti U].
5.	Vėjo elektrinių parko stabdymas/paleidimas [Sustabdyti/Paleisti].
Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių analoginio valdymo komandų apimtys:	
6.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P keitimo greičio nustatymas [MW/min.].
7.	Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyvios galios P ribojimas nuo instaliuotos galios. Diapazonas nuo 0% iki 100% (100% - ribojimų nėra)
8.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P rezervo nustatymas pirminiam reguliavimui [%]. Diapazonas nuo 0% iki 100% (0% - P rezervas nenumatomas).
9.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].
10.	Vėjo elektrinių parko pirminiam aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficiento K nustatymas [%].
11.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje reaktyvinės galios Q nustatymas [MVar].
12.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje įtampos U nustatymas [kV].
13.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje statizmo koeficiento K_u nustatymas [%].
14.	Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nejautrumo zonos $\Delta(U)$ nustatymas [%].

Eil.nr.	Diskretinio/Analoginio televaldymo komandų apibūdinimas
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, diskretinio valdymo komandų apimtys (P*):	
15.	Vėjo elektrinių parko įjungimas. (P*)
16.	Vėjo elektrinių parko išjungimas. (P*)
Vėjo elektrinių parko, valdomo pagal automatinio generacijos valdymo (AGV) uždavinio formuojamas komandas, analoginio valdymo komandų apimtys (P*):	
17.	Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P generacijos valdymas - galutinės užduoties formavimas [MW]. (P*)
Bendros pastabos:	
18.	(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.

3.1.2. Atliekant Vėjo elektrinių parko generatorinės dalies įrenginių valdiklio pačią pirminę konfigūraciją (rengiant Vėjo elektrinių parką darbui ir prijungimui prie perdavimo tinklo), reikalinga diskretinio ir analoginio tipo valdymo komandoms nustatyti pradines reikšmes pagal nutylėjimą sekančiai:

Parametras	Reikšmė
Vėjo elektrinių parko pirminis aktyvios galios P reguliavimas pagal elektros perdavimo tinklo dažnį.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko aktyvios galios P rezervo pirminiam reguliavimui režimo būseną.	Išjungtas
Vėjo elektrinių parko U reguliavimo režimas (Palaikyti Q/Palaikyti U).	Palaikyti Q
Vėjo elektrinių parko generuojamos aktyviosios galios P nustatytas galios kitimo greitis (10% nuo Vėjo elektrinių parko instaliuotos galios) [MW/min.].	0,1Pn/min.
Vėjo elektrinių parkui nustatytas aktyviosios galios P rezervas pirminiam reguliavimui [%].	0%
Vėjo elektrinių parkui nustatytas generacijos ribojimas nuo instaliuotos galios [%].	100%
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui nejautrumo zonos $\pm\Delta f$ nustatymas [mHz].	200 mHz
Vėjo elektrinių parko aktyviosios galios P reguliavimui statizmo koeficientas K nustatymas [%].	5%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas reaktyvinė galia Q [MVar].	0 MVar
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta įtampa U [kV].	118 kV
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatytas statizmo koeficientas Ku [%].	4%
Vėjo elektrinių parkui dėl įtampos reguliavimo perdavimo tinklo 110 kV pusėje nustatyta nejautrumo zona $\Delta(U)$ [%].	5%*(Un)
Bendros pastabos:	
(P*) - taikoma tik Vėjo elektrinių parkams, kurių generatorių suminė instaliuota galia sudaro 10 MW ir daugiau.	

3.1.3. Siekiant išvengti klaidingų reguliavimų, persikrovus (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) Vėjo elektrinių parko valdikliui, Vėjo elektrinių parko valdiklis po perkrovimo turi automatiškai nusistatyti parametrų reikšmes pagal prieš tai buvusias nustatytas (įvestas) parametrų reikšmes. Nesant techninių galimybių sukonfigūruoti Vėjo

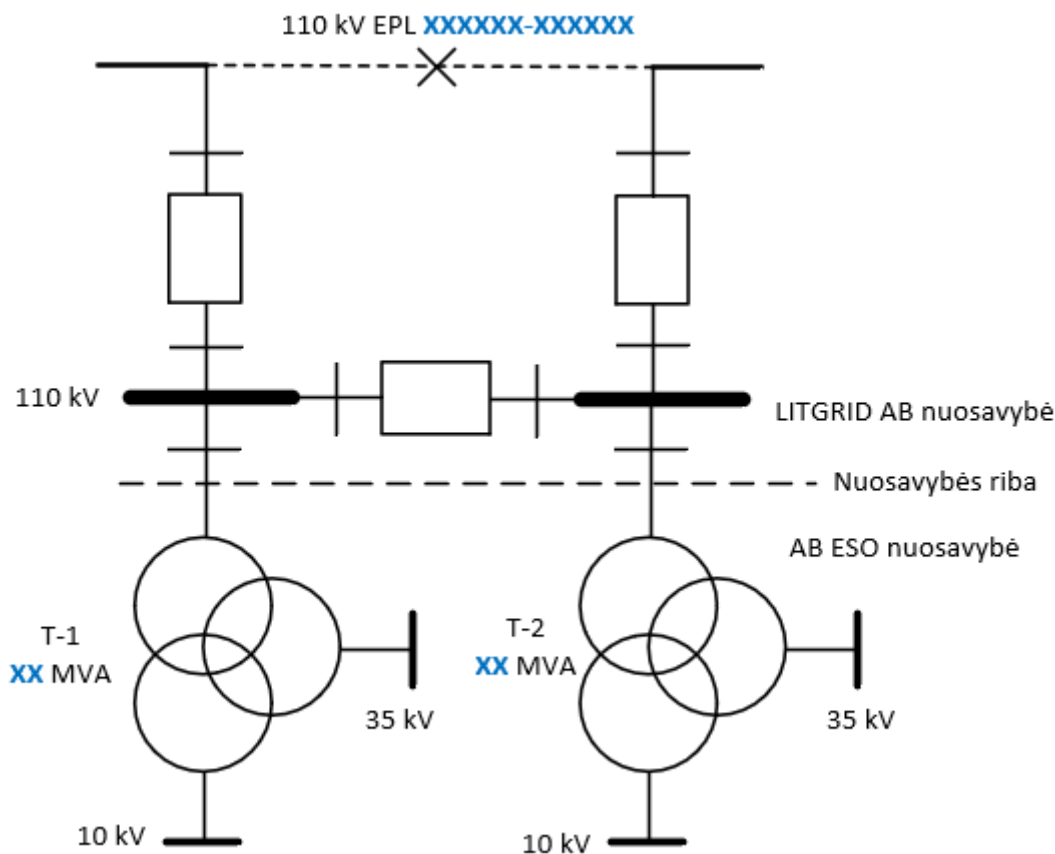
elektrinių parko valdiklį taip, kad po persikrovimo (konfigūracijos keitimas, maitinimo dingimas ir pan.) nusistatytų prieš tai buvusios reikšmės, turi būti išlaikomas reikalavimas, kad automatiškai nusistatytų pradinės reikšmės pagal nutylėjimą.

- 3.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

AB ESO įrenginius (du galios transformatorius po XX MVA) numatoma prijungti prie 110 kV elektros perdavimo linijos (toliau - EPL) XXXXXX-XXXXXX, pastatant naują 110/35/10 kV XXXXXX TP ir suformuojant dvi naujas EPL: XXXXXX-XXXXXX I ir XXXXXX-XXXXXX II.

Preliminari planuojamos statyti 110/35/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.

2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:

- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas “skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Gamintojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Gamintojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Gamintojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
14.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
17.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
18.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
19.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
20.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
21.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
22.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
23.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
24.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
25.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
26.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
27.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
27.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
27.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
27.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
28.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
29.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos išjungimą (išskyrus galios transformatoriaus apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šioms įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šioms įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos:	
33.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliais, įžemikliams, automatiniais jungikliais ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
34.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
35.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	TS-100 jungtuvas:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
3.1.	[tampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW];
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4.3.	Srovė I [A].
5.	Lauko AS]-110 temperatūra t [°C].
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
7.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
7.1.	KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);
7.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
8.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
8.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
8.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
9.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].
10.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta tarpsisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
13.	Prijunginių (ne tarpsisteminė EPL, TS-100, T-101 ir T-102) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinio ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARl funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARl automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl.

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
	SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.16. Kai su 110/35/10 kV XXXXXX TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
 - 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Skirstomojo tinklo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Skirstomojo tinklo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
 - 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
 - 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT dalies naujų prijunginių įrenginiams. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas bei įrengiami nauji savų reikių skydai KSSRS ir NSSRS.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus įrengiamas 110 kV dalies valdymo pultas.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
14.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
17.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
18.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
19.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies). Taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
20.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies). Taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
21.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis. Taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
22.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos. Taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas.
23.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
24.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
25.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
26.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
27.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
27.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
27.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
27.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
28.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
29.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos išjungimą (išskyrus galios transformatoriaus apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Galios transformatorių ARĮ automatikos būsenos bei ARĮ poveikiai. Taikoma tik tuo atveju jeigu skirstomųjų tinklų pusėje bus diegiama galios transformatorių ARĮ automatika.
33.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos:	
34.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
35.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
36.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas KSSRS (taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas savų reikmių KSSRS skydas):
3.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
3.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
4.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas NSSRS (taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas savų reikmių NSSRS skydas):
4.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos įkroviklio srovė I [A];
4.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
5.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo pulto patalpa VPP (taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas 110 kV dalies valdymo pultas):
5.1.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C];
5.2.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV prijunginiui užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta tarpsisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
13.	Prijunginių (ne tarpsisteminė EPL, galios transformatoriaus 110 kV prijunginys) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.

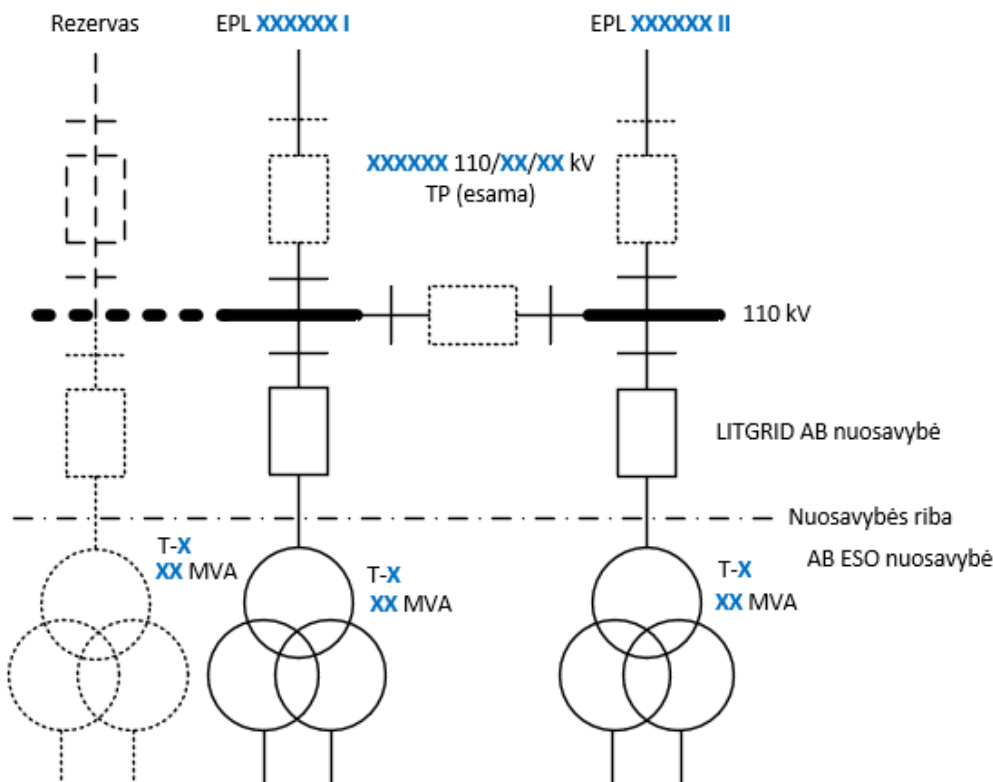
Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARl funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARl automatikos išjungimui/įjungimui. Taikoma tuo atveju, jeigu bus įrengiamas naujas savų reikmių skydas KSSRS.
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.16. PSO pateikia XXXXXX 110/XX kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX 110/XX kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.17. Rangovo projektuotojai peržiūri esamos XXXXXX 110/XX kV TP esamus teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110 kV naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojami dėl šių naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai.
- 2.1.18. Turi būti ištestuota pastotės visa esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), kurioje buvo daryti pakeitimai pavadinimuose, būsenose. Taip pat turi būti ištestuota visa nauja pastotės teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.19. Kai su XXXXXX 110/XX kV TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Dėl vartotojo pareikalaujamos galios **XX MW**, **XXXXXX 110/XX/XX kV** TP įrengiant naują **XX MVA** galios transformatorių, reikalinga suprojektuoti ir atlikti **XXXXXX 110/XX/XX kV** TP rekonstrukciją.

Preliminari planuojamos statyti **XXXXXX 110/XX/XX kV** TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



Pastabos:

1. Ištinine linija rodomi esami **XXXXXX 110/XX/XX kV** TP elementai.
2. Punktyrine linija parodyti elementai, kurios reikia pastatyti.
3. Brūkšnine linija parodyti elementai, kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą skirstykloje.
4. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies naujų prijunginių įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:

2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);

2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.

2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.

2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatai (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Skirstomojo tinklo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatą ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Skirstomojo tinklo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
11.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
15.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
16.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
17.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandinės, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
18.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandinės, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
19.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiama nauja ranga (ryšiai, MDV, KDV).
20.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
21.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
21.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
21.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
21.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
21.4.	Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
22.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
23.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos išjungimą (išskyrus galios transformatoriaus apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
24.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šioms įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
25.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šioms įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
26.	Galios transformatorių ARĮ automatikos būsenos bei ARĮ poveikiai. Taikoma tik tuo atveju jeigu skirstomųjų tinklų pusėje bus diegiama galios transformatorių ARĮ automatika.
27.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos:	
28.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
29.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
30.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	TS-100 jungtuvo prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	110 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
6.	Matavimai turi būti perduodami visiems EPL ir galios transformatoriaus 110 kV prijunginiui užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
7.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta tarpsteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
8.	Prijunginių (ne tarpsteminė EPL, TS-100, galios transformatoriaus 110 kV prijunginys) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
7.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.16. PSO pateikia XXXXXX 110/XX/XX kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX 110/XX/XX kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose

turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

- 2.1.17. Rangovo projektuotojai peržiūri XXXXXX 110/XX/XX kV TP esamos teleinformacijos sąrašą bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susiję su 110 kV naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl šių naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai.
- 2.1.18. Turi būti ištestuota visa nauja bei esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), susijusi su naujais 110 kV prijunginiais, kurioje buvo daryti pakeitimai pavadinimuose, būsenose arba buvo įtraukta nauja teleinformacija, kuri tiesiogiai nepriklauso 110 kV naujiems prijunginiams, tačiau jų įtraukimas buvo įtakojamas naujų 110 kV prijunginių (įrenginių).
- 2.1.19. Kai su XXXXXX 110/XX/XX kV TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

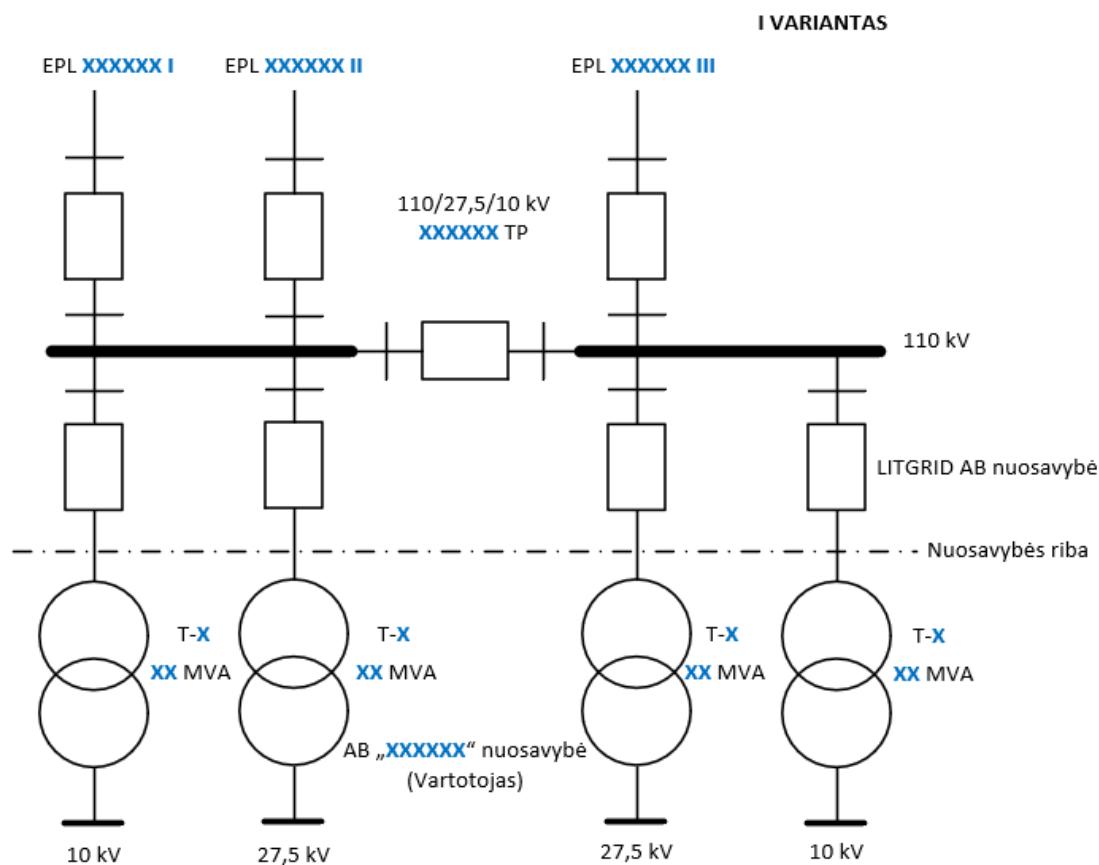
3. Reikalavimai teleinformacijos mainams (valdymas, signalizacija ir matavimai) su ESO

- 3.1. Atsiradus naujam teleinformacijos mainų poreikiui, informacijos, perduodamos iš XXXXXX 110/XX/XX kV TP ST TSPĮ į PSO TSPĮ, apimtys turi būti tikslinamos techninio projekto rengimo metu, vadovaujantis LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio santykių nuostatais“.
- 3.2. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. PSO pateikia XXXXXX 110/XX/XX kV TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis XXXXXX 110/XX/XX kV TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

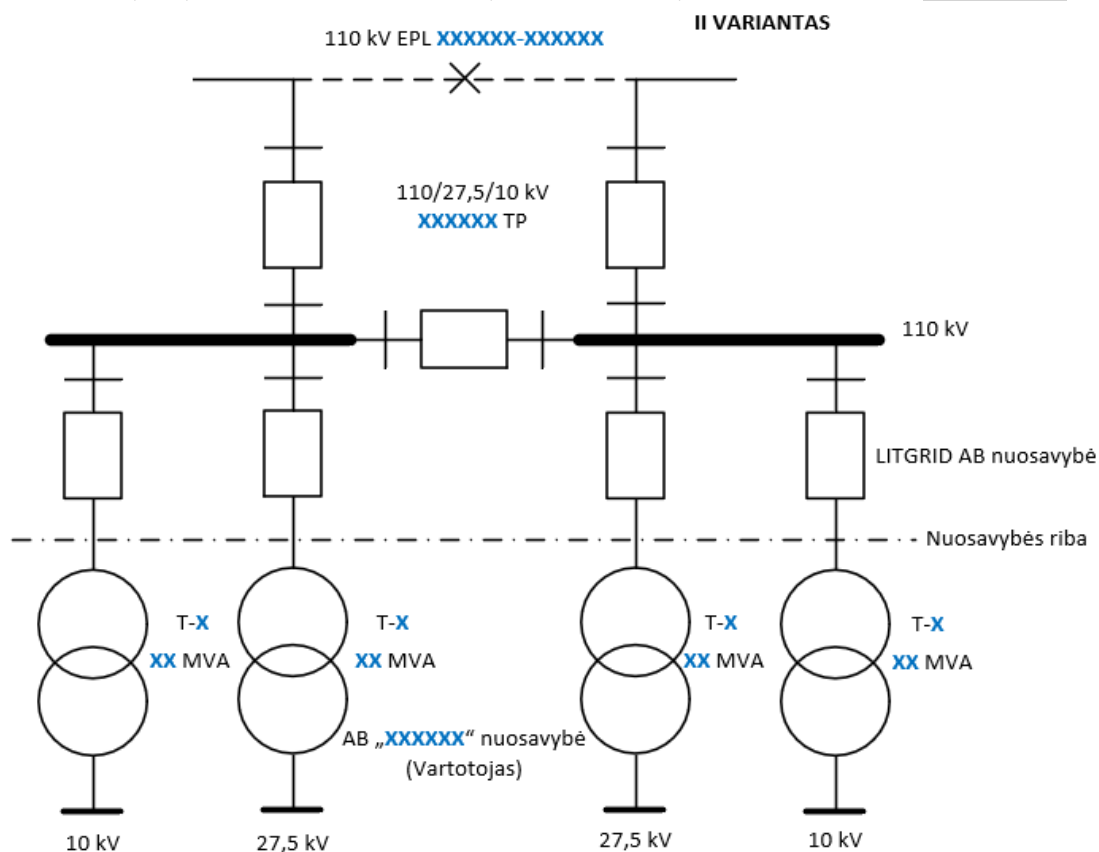
Prie perdavimo elektros tinklo prijungiama 110/27,5/10 kV XXXXXX Traukos TP, pastatant naują 110 kV skirstyklą, du naujus 110/27,5 kV galios transformatorius po XX MVA, du 110/10 kV galios transformatorius po XX MVA, bei įrengiant 27,5 kV ir 10 kV skirstyklas.

Preliminarios planuojamos statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinės schemos (I ir II variantai) :



Pastabos:

1. Išsiline linija parodyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP elementai, kuriuos reikia pastatyti.
2. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.



Prijungimo schema – tranzitinė „TH“ tipo. Prijungimas užvedant 110 kV EPL-XXXXXX-XXXXXX

Pastabos:

1. Ištisine linija parodyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP elementai, kuriuos reikia pastatyti.
2. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies įrenginiai I ir II variantai).
 - 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
 - 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
 - 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
 - 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
 - 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas “skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas

valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. PT dalies techniniame projekte įvertinti Vartotojo tinklo blokuočių panaudojimo galimybę.
- 2.1.7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.8. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.9. Galios transformatoriaus įjungimui/atjungimui, turi būti numatyta galimybė galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymui iš Vartotojo dalies įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš PSO DVS ir atvirkščiai.
- 2.1.10. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdymo teisių tarp Vartotojo įrenginių valdiklių ir Perdavimo tinklo dalies įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises Vartotojo dalies įrenginių nuotolinio valdymo sistemai, nuotolinis galios transformatoriaus 110 kV dalies prijunginio įrenginių valdymas iš PSO DVS blokuojamas.
- 2.1.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.11.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.11.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.12. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.12.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
14.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir Perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
17.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
18.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
19.	Valdymo pulto patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
20.	Valdymo pulto patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą (tik PT dalies).
21.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
22.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinio aj (kirtiklio) būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
23.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
24.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
25.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
26.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
27.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
27.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
27.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
27.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
Bendros pastabos:	
28.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
29.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
30.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.13. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	TS-100 jungtuvas:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
4.1.	Aktyvioji galia P [MW];
4.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
4.3.	Srovė I [A].
5.	Lauko ASJ-110 temperatūra t [°C].
6.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
7.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
7.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I _f [A] (reikalinga tik vienos fazės);
7.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U _L [V] (reikalinga nuo dviejų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
8.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
8.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė I [A];
8.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
9.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C].

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
10.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
Bendros pastabos:	
11.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$. Temperatūros, KSSRS, NSSRS matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
12.	EPL prijunginiui (nuo kurio pajungta tarpsisteminė EPL) matavimai turi būti perduodami nuo dviejų skirtingų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.
13.	Prijunginių (ne tarpsisteminė EPL, TS-100, T-10X) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.14. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, 0,4 kV ARl funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARl automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

2.1.15. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.16. Kai su 110/35/10 kV XXXXXX TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI VARTOTOJO DALIAI

3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (Vartotojo dalies įrenginiai I ir II variantai).

3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti Vartotojo dalies įrenginių teleinformacijos mainus su Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

3.1.1.1. Telesignalai:

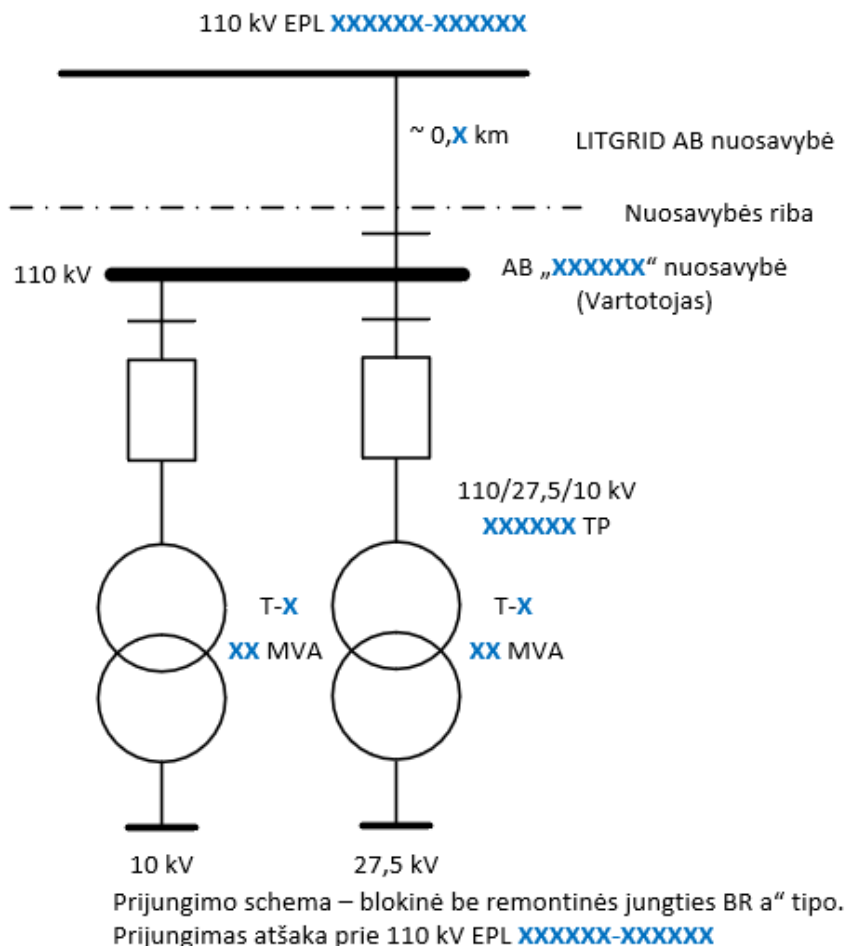
Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vartotojo dalies skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies transformatoriaus prijunginio išjungimą, apibendrintas signalas.
2.	Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ poveikio signalas (numatoma tik esant poreikiui jei nurodyta Vartotojo techninėse sąlygose).
3.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio padėties informacija.
4.	Vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrintas signalas.

3.1.2. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP numatoma prijungti prie radialinės 110 kV EPL XXXXXX-XXXXXX.

Preliminarios planuojamos statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



Pastabos:

1. Ištiesine linija parodyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP elementai, kuriuos reikia pastatyti.
2. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI VARTOTOJO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (Vartotojo dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti Vartotojo dalies įrenginių teleinformacijos mainus su Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.1.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ poveikio signalas (numatoma tik esant poreikiui)

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	jei nurodyta Vartotojo techninėse sąlygose).
4.	Vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrintas signalas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams), kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijų būsenos (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams).
7.	Linijos prijunginio (skyriklis ir žemiklis į linijos pusę) nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymo iš DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
8.	Linijos prijunginio įrenginių (skyriklis ir žemiklis į linijos pusę) nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	Linijos prijunginio įrenginių (skyriklio ir žemiklio į linijos pusę) valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys.
12.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio padėties informacija.
13.	Informacija apie linijos prijunginio (skyriklio ir žemiklio į linijos pusę) nuotolinio valdymo teisių (tarp Vartotojo ir PSO) pasirinkimą.
14.	TSPĮ ryšio su 110 kV linijos prijunginio (skyriklio ir žemiklio į linijos pusę) RAA terminalu (valdikliu) būseną.

2.1.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginys (tik esant įrengtiems srovės transformatoriams linijos prijunginyje):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
2.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
Bendros pastabos:	
4.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
5.	Prijunginių (EPL, T-10X) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Linijos prijunginio įrenginiai (skyriklis ir įžemiklis į linijos pusę).
2.	Linijos prijunginio valdymo teisių perjungimas (vykdomas iš PSO DVS).
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatus reikia keisti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijas reikia valdyti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).

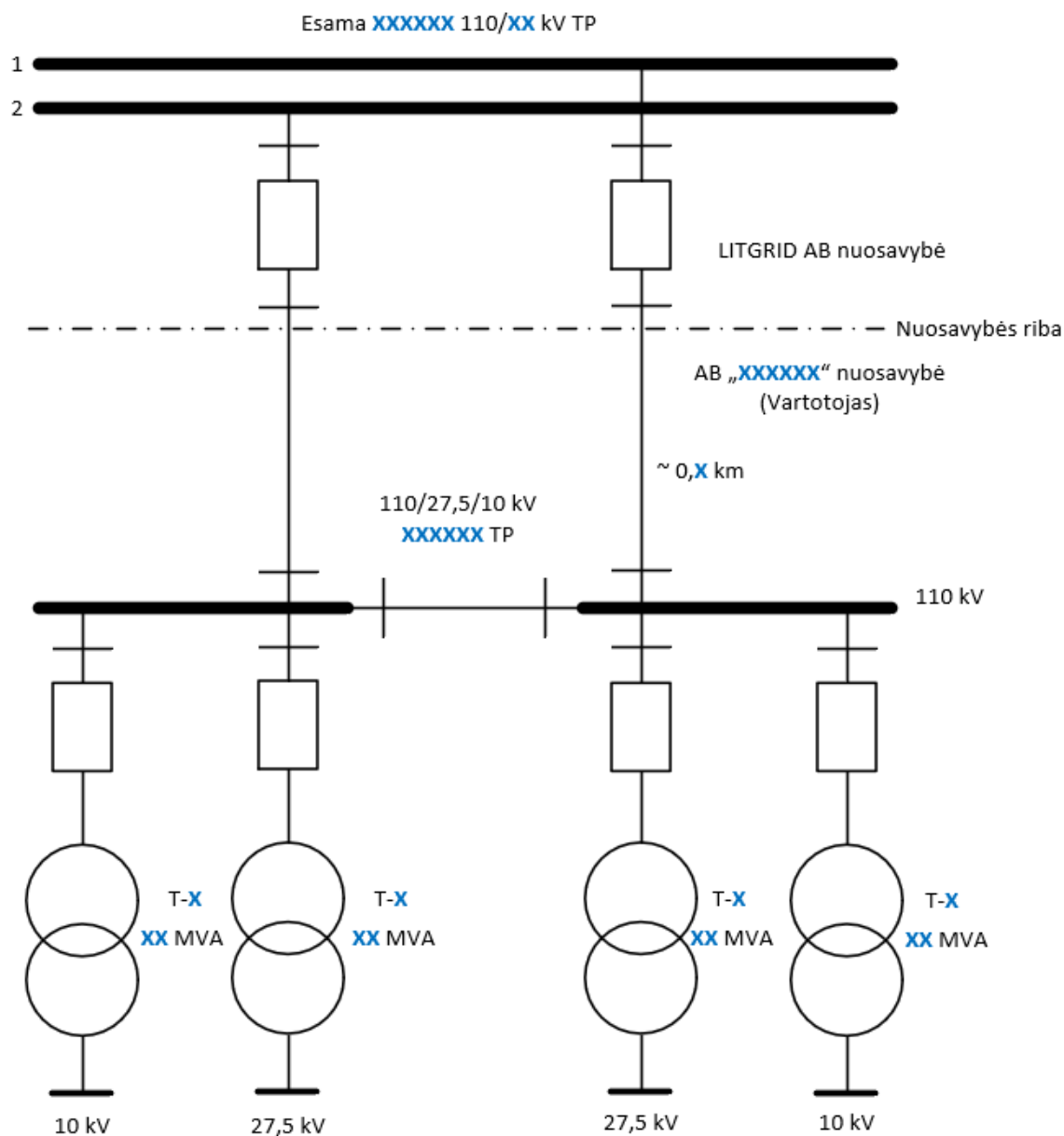
2.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.5. Kai su 110/27,5/10 kV XXXXXX TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Naujai statomą 110/27,5/10 kV XXXXXX TP planuojama prijungti prie esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos nutiesiant dvi 110 kV elektros perdavimo linijas nuo esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos iki naujos 110/27,5/10 kV XXXXXX TP, bei pastatant du naujus 110 kV EPL prijunginių narvelius esamoje 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstykloje.

Preliminari planuojamos statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



Prijungimo schema – blokinė „BR“ tipo. Prijungimas nuo esamos **XXXXXX** 110/XX kV TP 110 kV skirstyklos šynų

Pastabos:

1. Ištisinė linija parodyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP elementai ir esamos XXXXXX 110/XX kV TP elementai, kuriuos reikia pastatyti.
2. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies naujų prijunginių įrenginiai).
- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
- 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
- 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
- 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
- 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
- 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiais:
- 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
- 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
- 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungti. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
- 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
- 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
- 2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
	110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būseną.
11.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
17.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
18.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
19.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
20.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
21.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu TSPĮ spintoje bus diegiama nauja ryšių įranga arba nauji MDV ir KDV.
22.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
23.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
23.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
23.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
23.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
23.4.	Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos:	
24.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
25.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
26.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
Bendros pastabos:	
2.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
3.	EPL prijunginių matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.10. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.11. PSO pateikia 110/XX kV XXXXXX TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis 110/XX kV XXXXXX TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.12. Rangovo projektuotojai peržiūri 110/XX kV XXXXXX TP visus esamos teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110 kV naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl šių naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai.
- 2.1.13. Turi būti ištestuota visa nauja bei esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), susijusi su 110 kV prijunginiais, kurioje buvo daryti pakeitimai pavadinimuose, būsenose arba buvo įtraukta nauja teleinformacija, kuri tiesiogiai nepriklauso 110 kV naujiems prijunginiams, tačiau jų įtraukimas buvo įtakojamas naujų 110 kV prijunginių (įrenginių).
- 2.1.14. Kai su esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos naujų prijunginių statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų signalų sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI VARTOTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (Vartotojo dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti Vartotojo dalies įrenginių teleinformacijos mainus su Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 3.1.1.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
<i>Vartotojo dalies skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:</i>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ poveikio signalas (numatoma tik esant poreikiui jei nurodyta Vartotojo techninėse sąlygose).
4.	Vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrintas signalas.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
5.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėties informacija.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vartotojo dalies skirstyklos 110 kV prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginys (tik esant įrengtiems srovės transformatoriams EPL prijunginyje):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
2.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A];
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
Bendros pastabos:	
4.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
5.	EPL prijunginių, galios transformatoriaus 110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

3.1.2. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Vartotojo dalies skirstyklos 110 kV prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Vartotojo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių valdymas nenumatomas.

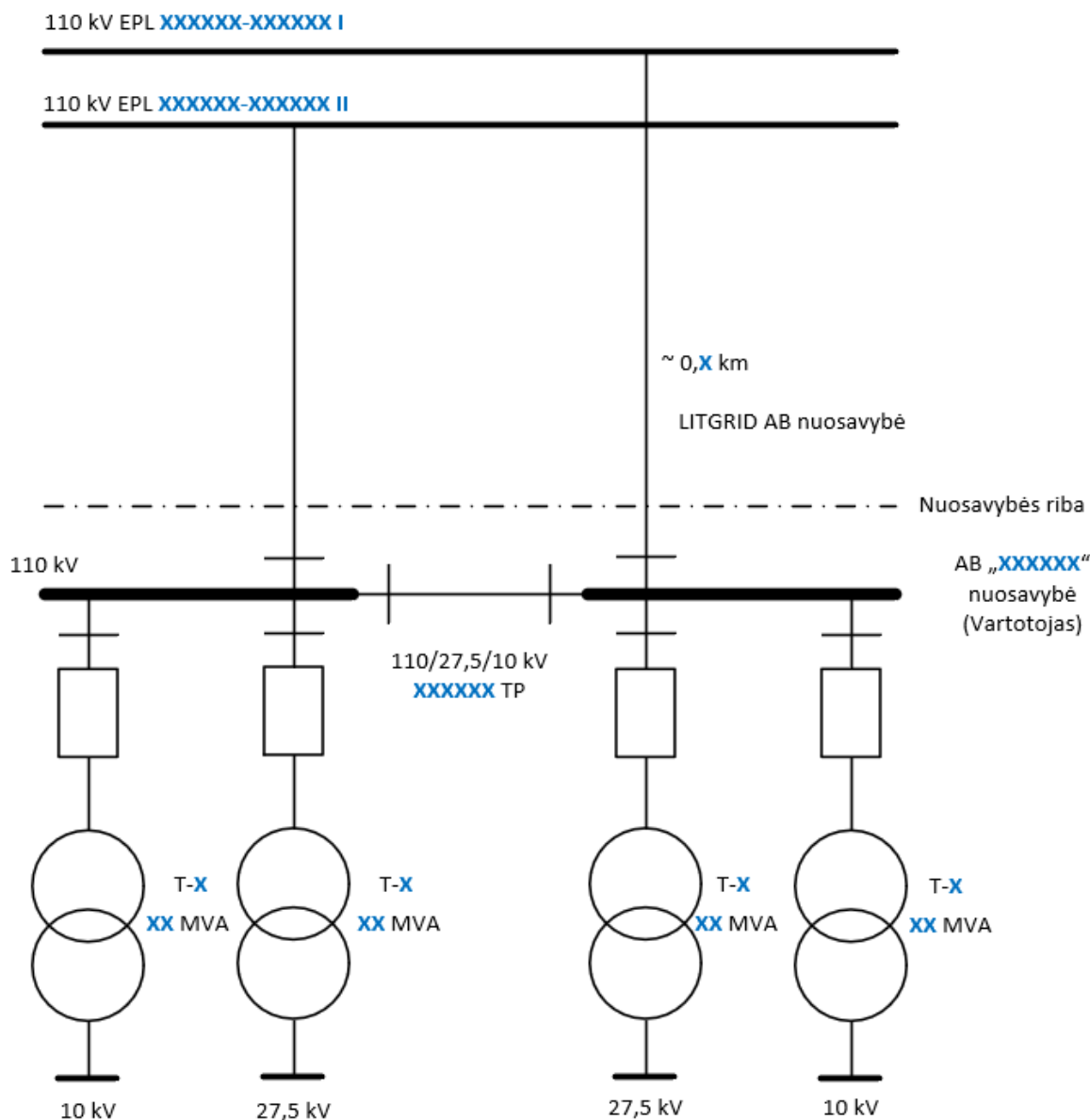
3.1.3. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

3.1.4. Kai su 110/27,5/10 kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Planuojamą statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP numatoma prijungti prie 110 kV EPL XXXXXX-XXXXXX ir 110 kV EPL XXXXXX-XXXXXX II.

Preliminarios planuojamos statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



Prijungimo schema – blokinė „BR“ tipo. Prijungimas atšakomis nuo 110 kV EPL **XXXXXX-XXXXXX I** ir 110 kV EPL **XXXXXX-XXXXXX II**.

Pastabos:

1. Ištisine linija parodyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP elementai ir esamos XXXXXX 110/XX kV TP elementai, kuriuos reikia pastatyti.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI VARTOTOJO DALIAI

2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (Vartotojo dalies įrenginiai).

2.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti Vartotojo dalies įrenginių teleinformacijos mainus su Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).

2.1.1.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.
3.	Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ poveikio signalas (numatoma tik esant poreikiui jei nurodyta Vartotojo techninėse sąlygose).
4.	Vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrintas signalas.
5.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų grupių atvaizdavimas (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams), kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
6.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijų būsenos (tik tuo atveju jeigu RAA nuostatų grupių būsenų informacija reikalinga 110 kV EPL perjungimams, 110 kV tinklo režimų keitimams).
7.	Linijos prijunginio (skyriklis ir įžemiklis į linijos pusę) nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Valdymo iš DVS;
7.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
8.	Linijos prijunginio įrenginių (skyriklis ir įžemiklis į linijos pusę) nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
8.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
8.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
8.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būseną perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	Linijos prijunginio įrenginių (skyriklio ir įžemiklio į linijos pusę) valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys.
12.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėties informacija.
13.	Informacija apie linijos prijunginio (skyriklio ir įžemiklio į linijos pusę) nuotolinio valdymo teisių (tarp Vartotojo ir PSO) pasirinkimą.
14.	TSPĮ ryšio su 110 kV linijos prijunginio (skyriklio ir įžemiklio į linijos pusę) RAA terminalu (valdikliu) būseną.

2.1.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginys (tik esant įrengtiems srovės transformatoriams linijos prijunginyje):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
2.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
Bendros pastabos:	
4.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
5.	Prijunginių (EPL, T-10X) matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Vartotojo 110 kV skirstyklos įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Linijos prijunginio įrenginiai (skyriklis ir įžemiklis į linijos pusę).
2.	Linijos prijunginio valdymo teisių perjungimas (vykdomas iš PSO DVS).
3.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA nuostatus reikia keisti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).
4.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijų valdymas (taikoma tik tuo atveju, jeigu transformatoriaus 110 kV prijunginio RAA funkcijas reikia valdyti dėl 110 kV tinklo keičiamų režimų).

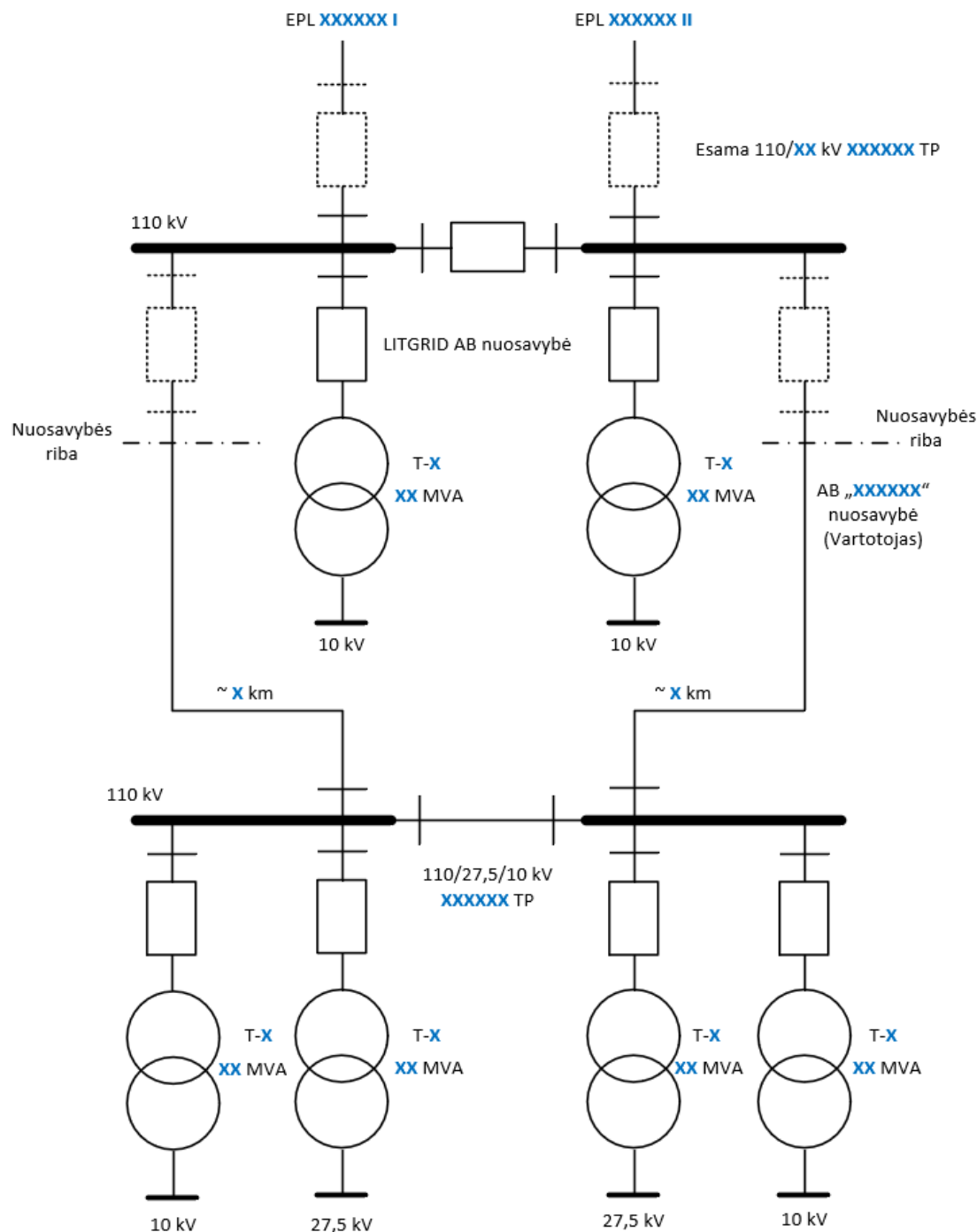
2.1.4. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2.1.5. Kai su 110/27,5/10 kV XXXXXX TP statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

1. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Naujai statomą 110/27,5/10 kV XXXXXX TP planuojama prijungti prie esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos nutiesiant dvi 110 kV elektros perdavimo linijas nuo esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos iki naujos 110/27,5/10 kV XXXXXX TP, bei pastatant keturis naujus 110 kV EPL prijunginių narvelius esamoje 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstykloje.

Preliminari planuojamos statyti 110/27,5/10 kV XXXXXX TP prijungimo prie perdavimo tinklo principinė schema:



Prijungimo schema – blokinė „BR“ tipo. Prijungimas nuo esamos 110/27,5/10 kV XXXXXX TP.

Pastabos:

1. Punktyrinė linija žymimi elementai, kuriuos reikia įrengti esamoje 110/XX kV XXXXXX TP.
2. Taškine-brūkšnine linija parodytos nuosavybės ribos.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

- 2.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (110 kV dalies naujų prijunginių įrenginių).
- 2.1.1. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV skirstyklos naujų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymą iš Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 2.1.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:
 - 2.1.2.1. vietinis valdymas - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;
 - 2.1.2.2. nuotolinis valdymas - vykdomas iš šių vietų:
 - 2.1.2.2.1. valdymas iš įrenginio valdiklio - vykdomas tiesiogiai iš įrenginio ar (prijunginio) individualaus valdiklio (relės);
 - 2.1.2.2.2. valdymas iš PSO DVS - vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos.
 - 2.1.2.3. išjungtas valdymas - komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas uždraustas.
- 2.1.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 2.1.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas valdymo režimų perjungimo raktas.
- 2.1.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai numatyti komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvines blokuotes, kurios realizuojamos sekančiai:
 - 2.1.5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas "skyriklis-įžemiklis (iai) yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;
 - 2.1.5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO;
 - 2.1.5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 2.1.6. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.
- 2.1.7. Užtikrinti tos pačios įrangos valdymo galimybę vienu metu tik iš vienos vietos.
- 2.1.8. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
 - 2.1.8.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis įrenginių valdymo būdas iš valdymo sistemos;
 - 2.1.8.2. valdymas iš pastotės prijunginio (įrenginio) valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginius iš DVS;
 - 2.1.8.3. vietinis valdymas - iš pastotės įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 2.1.9. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:
 - 2.1.9.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinės apsaugos ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos diskretinio tipo komandomis.
5.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymo iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinio valdymo režimą (DVS/Valdiklis);
7.2.	Vietinio valdymo režimą (iš pavaros);
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatoriaus žemos įtampos pusės automatinių jungiklių (aj) padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Jungtuvo valdymo grandinių būsena.
11.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA terminalų ir valdiklių lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA terminalai ir valdikliai.
12.	Prijunginių jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
13.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:	
14.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj padėtys. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
15.	Atvirose skirstylose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei (tik PT dalies).
16.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
17.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
18.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu TSPĮ spintoje bus diegiama nauja ryšių įranga arba nauji MDV ir KDV.
19.	TSPĮ ryšio su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
20.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai:
20.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė;
20.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
20.3.	TSPĮ informacinės saugos kontrolė.
20.4.	Pastaba. Taikoma tik tuo atveju, jeigu bus diegiamas naujas TSPĮ.
Bendros pastabos:	
21.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas. 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas. 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliais, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
22.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
23.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

2.1.9.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginių jungtuvai:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
Bendros pastabos:	
2.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
3.	EPL prijunginių matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

2.1.9.3. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
110 kV skirstyklos naujų prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Visų prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/įjungimas);
2.2.	Imtuvų/siūstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Prijunginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Prijunginių įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
Bendros pastabos:	
8.	Kuomet RAA nuostatų perjungimui naudojamos analoginio valdymo komandos (angl. SetPoint), be NVRA nurodytų analoginio valdymo komandų tipų dar gali būti naudojamas

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
	ir C_SE_NC tipas, o gaunamam atsakymui naudojamas M_ME_NC tipas.

- 2.1.10. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
- 2.1.11. PSO pateikia 110/XX kV XXXXXX TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis 110/XX kV XXXXXX TP teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).
- 2.1.12. Rangovo projektuotojai peržiūri 110/XX kV XXXXXX TP visus esamos teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110 kV naujais prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl šių naujų prijunginių įtraukimo, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai.
- 2.1.13. Turi būti ištestuota visa nauja bei esama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), susijusi su 110 kV prijunginiais, kurioje buvo daryti pakeitimai pavadinimuose, būsenose arba buvo įtraukta nauja teleinformacija, kuri tiesiogiai nepriklauso 110 kV naujiems prijunginiams, tačiau jų įtraukimas buvo įtakojamas naujų 110 kV prijunginių (įrenginių).
- 2.1.14. Kai su esamos 110/XX kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos naujų prijunginių statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI VARTOTOJO DALIAI

- 3.1. Valdymas, signalizacija ir matavimai (Vartotojo dalies įrenginiai).
- 3.1.1. Suprojektuoti ir įdiegti Vartotojo dalies įrenginių teleinformacijos mainus su Perdavimo Sistemos Operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (PSO DVS).
- 3.1.1.1. Telesignalai:

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
Vartotojo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Galios transformatoriaus apsaugų, veikiančių į 110 kV dalies transformatoriaus prijunginio jungtuvo išjungimą, apibendrintas signalas.

Eil.nr.	Realaus laiko telesignalizacijos apibūdinimas
3.	Vartotojo dalies įrenginių apsaugų, veikiančių į Perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos išjungimą, apibendrintas signalas.
4.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėties informacija.

3.1.1.2. Telematavimai:

Eil.nr.	Realaus laiko telematavimų apibūdinimas
Vartotojo dalies 110 kV skirstyklos prijunginių įrenginių matavimų apimtys:	
1.	EPL prijunginys (tik esant įrengtiems srovės transformatoriams EPL prijunginyje):
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A];
2.	Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
2.3.	Srovė I [A];
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
3.2.	Dažnis f [Hz].
Bendros pastabos:	
4.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$.
5.	EPL prijunginių, galios transformatoriaus 110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami nuo momentinio duomenų valdiklio (MDV) ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$.

3.1.2. Televaldymas:

Eil.nr.	Realaus laiko televaldymo komandų apibūdinimas
Vartotojo dalies skirstyklos 110 kV prijunginių įrenginių valdymo komandų apimtys:	
1.	Vartotojo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių valdymas nenumatomas.

3.1.3. Teleinformacijos sąrašai rengiami, su PSO derinami ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje: www.litgrid.eu >Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

3.1.4. Kai su 110/27,5/10 kV XXXXXX TP 110 kV skirstyklos statyba kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina techniniame projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus. Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose Perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.