



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
26.	Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.
27.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
<b>Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys</b>	
28.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. 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 atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių 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 neutralės žemiklių padėtys.
<b>Bendros pastabos</b>	
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, skyriklams, žemikliams, automatiniams jungikliams (aj) 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).

9.12. Turi būti perduodami sekantys realaus laiko matavimai (toliau - TM):

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
<b>TP 110 kV dalies matavimai:</b>	
1.	Elektros perdavimo linijos (EPL) (jei įrengti srovės transformatoriai):
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.	Transformatoriaus 110 kV pusėje:
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];
4.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
4.1.	KSSRS įvado fazinė srovė I <sub>f</sub> [A] (reikalinga tik vienos fazės);
4.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa U <sub>L</sub> [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
5.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
5.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
5.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
6.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
6.1.	Valdymo pulto patalpos temperatūra t [°C];
6.2.	Valdymo pulto patalpos santykinis drėgnumas [%].
7.	Lauko (ASJ-110) temperatūra t [°C].
8.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet prijunginio RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
<b>Bendros pastabos:</b>	
9.	110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. £ 1 %. 0,4 kV KSSRS, 0,1 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą £ 2,5 %.
11.	Galios transformatorių 110 kV įvadų, EPL P, Q, U , I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą £ 2,5 %

- 9.13. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiame laike sekantiems įrenginiams (perdavimo kryptis į TSP):

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
<b>110 kV TP PT dalies įrenginiai:</b>	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siūstuvai:
2.1.	Imtuvų/siūstuvų komandų (siūstuvo ir imtuvo komandos pažymėtos tuo pačiu numeriu) valdymas (išjungimas/įjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/įjungimui.
7.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

- 9.14. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (žr. 41 priedą).
- 9.15. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiose kituose perdavimo tinklo objektuose (*išvardinti skyriuje „Relinės apsaugos ir automatikos dalis“*) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų signalų sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus). Projektiniuose pasiūlymuose 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.
- 9.16. PSO pateikia kitų (susijusių su 110/10 Pušaloto kV TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis kitų perdavimo tinklo objektų 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).
- 9.17. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 110/10 kV Pušaloto TP



prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

- 9.18. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija.
- 9.19. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su 110/10 kV Pušaloto TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110/10 kV Pušaloto TP prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl 110/10 kV Pušaloto TP naujų prijunginių diegimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijai.

## 10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

10.1. Teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas turi būti projektuojamas per naują teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ) .

10.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas pagal reikalavimus:

10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. 42 priedą);

10.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. 41 priedą).

10.2.3. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. 5 priedą).

10.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

10.3.1. STO išduotas technines sąlygas;

10.3.2. Pagal Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 23 SUT-34 priedo Nr.10 aprašą nr.3 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ (žr. 43 priedą).

10.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

10.4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

10.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolas, rezervas;

10.4.3. IEC 61850 ed.2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

10.4.4. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

10.4.5. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

10.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suprojektuoti signalai perdavimui į DVS:

10.5.1. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

10.5.2. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

10.6. TSPĮ informacinės saugos ir kitų svarbių įvykių stebėjimui turi būti suprojektuotas TSPĮ įvykių žurnalo (angl. syslog) siuntimas į centrinį žurnalinių įrašų serverį.

10.7. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams projektuojamas:

10.7.1. su STO TSPĮ per daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;

10.7.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais (≥5 cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais



- Litgrid bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;
- 10.7.3. visi projektuojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;
  - 10.7.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi būti suprojektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus šviesolaidiniams-elektriniams keitikliams (žr. 44 priedą).
  - 10.8. Laiko sinchronizavimas:
    - 10.8.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas projektuojamas per pastotės laiko sinchronizavimo įrenginį (PLS);
    - 10.8.2. PLS turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:
      - 10.8.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. 45 priedą);
      - 10.8.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. 41 priedą).
  - 10.9. Visa projektuojama įranga turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.
  - 10.10. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. 46 priedą).
  - 10.11. Įrenginių montavimas - demontavimas:
    - 10.11.1. įrenginiai (TSP, PLS ir kita komplektuojama įranga) turi būti suprojektuoti atskiroje spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;
    - 10.11.2. įranga aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti suprojektuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant priėjimą prie įrangos iš abiejų pusių;
    - 10.11.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. 47 priedą);
    - 10.11.4. projekte numatyti esamos TSP demontavimą ir pristatymą į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).
  - 10.12. Testavimas ir bandymai:
    - 10.12.1. Projekte turi būti numatyti TSP ir PLS gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT), kurie atliekami pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;
    - 10.12.2. Projekte turi būti numatytas TSP duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.
  - 10.13. Projekte numatyti, kad įranga turi būti komplektuojama:
    - 10.13.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;
    - 10.13.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;
    - 10.13.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.
  - 10.14. Reikalavimai teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo projektavimui su rekonstrukcija susijusiuose objektuose (Pasvalio TP ir Panevėžio TP):
    - 10.14.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti reikiami teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimai;
    - 10.14.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSP konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus;
    - 10.14.3. remiantis projekto sprendiniais turi būti numatytas reikiamas TSP konfigūravimas, aparatinės ir programinės įrangos papildymas.
  - 10.15. Kvalifikacija ir darbai:



Litgrid

10.15.1. Projekte turi būti numatyta, kad TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfiguravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

10.15.2. Projekte turi būti numatyta, kad įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

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

10.16. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai.

## 11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

11.1. Suprojektuoti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi ryšio linijas:

11.1.1. I ryšio linija. Skirtoji ryšio linija (toliau - SRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą;

11.1.2. II ryšio linija. Mobilaus ryšio linija (toliau - MRL) per PSO ryšių paslaugas teikiančių operatorių infrastruktūrą.

11.2. Reikalavimai SRL:

11.2.1. Suprojektuoti telekomunikacijų infrastruktūrą reikalingą SRL įrengimui;

11.2.2. pagal duomenų perdavimo operatoriaus (DPO) išduotas sąlygas SRL įrengimui;

11.2.3. Sąlygų gavimą vykdo projektuotojas.

11.3. Reikalavimai MRL:

11.3.1. Suprojektuoti pramoninį MPLS prieigos maršrutizatorių;

11.3.2. maršrutizatorius komplektuojamas su išorinėmis LTE antenomis (vertikalios ir horizontalios poliarizacijos) ne mažiau kaip 10dBi stiprinimu;

11.3.3. Antena montuojama pastato išorėje, parenkant vietą, kad pilotinio signalo galia (angl. RSPR) būtų nemažesnė kaip -90 dBm.

11.4. Technologinis IP/ MPLS duomenų perdavimo tinklas

11.4.1. Suprojektuoti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:

11.4.1.1. Pramoninį MPLS prieigos maršrutizatorių Pušaloto TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;

11.4.1.2. Bendros paskirties (BP) pramoninį komutatorių Pušaloto TP su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie MPLS maršrutizatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

11.4.1.3. Bendros paskirties apsaugos sistemų (BP SEC) pramoninį komutatorių Pušaloto TP apsaugos sistemų spintoje su reikiamu kiekiu SFP modulių. Suprojektuoti ir prijungti prie BP komutatoriaus per šviesolaidines skaidulas;

11.4.1.4. Maršrutizatorius ir komutatorius montuojami ryšių spintoje į 19 colių rėmą.

11.5. Suprojektuoti ryšio kanalus:

11.5.1. TSPĮ duomenų perdavimui;

11.5.2. RAA monitoringui;

11.5.3. Apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;

11.5.4. NSRS įžemėjimo monitoringui;

11.5.5. NSRS akumuliatorių baterijos įkroviklių monitoringui;

11.5.6. Komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;



Litgrid

- 11.5.7. Saulės elektrinės monitoringui;
- 11.5.8. Kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.5.9. Privilegiuotos (PAW) kompiuterinės darbo vietos prieigai (2 vnt.);
- 11.5.10. Kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.6. Technologinis pastotės duomenų tinklas
  - 11.6.1. Suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinanti IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.
  - 11.6.2. PDT ir BP komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus priedavus į loginę PRP kanalų grupę.
  - 11.6.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
  - 11.6.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.
  - 11.6.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelių;
  - 11.6.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą;
  - 11.6.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.
- 11.7. Telekomunikacijų infrastruktūra
  - 11.7.1. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti maitinimo sistemas.
    - 11.7.1.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.
    - 11.7.1.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 6 val.
    - 11.7.1.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.8. Suprojektuoti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
  - 11.8.1. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse
  - 11.8.2. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti išmontuota ir perduota PSO.
- 11.9. Suprojektuoti daugiamodį šviesolaidinį kabelį iš valdymo pulto į AB ESO valdymo pultą STO TSPĮ- PSO TSPĮ sujungimui.
- 11.10. Bendri reikalavimai
  - 11.10.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
  - 11.10.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
  - 11.10.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.
  - 11.10.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumą ir programinės įrangos klaidų šalinimą.
  - 11.10.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.
  - 11.10.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.
  - 11.10.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.



- 11.10.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.
- 11.10.9. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.10.10. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.10.11. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .
- 11.10.12. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
- 11.10.12.1. Šviesolaidinio kabelio projektavimui (žr. (48) priedą);
  - 11.10.12.2. Jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (44) priedą);
  - 11.10.12.3. Skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui (žr. (49) priedą);
  - 11.10.12.4. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas (žr. (50) priedą);
  - 11.10.12.5. Ryšių apsauginiams vamzdžiams (žr. (51) priedą);
  - 11.10.12.6. Ryšio šuliniams (žr. (52) priedą).
  - 11.10.12.7. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (46) priedą);
  - 11.10.12.8. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (53) priedą);
  - 11.10.12.9. Telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (47) priedą);
  - 11.10.12.10. MPLS maršrutizatoriui (žr. (54) priedą);
  - 11.10.12.11. Pramoniniam MPLS prieigos maršrutizatoriui (žr. (59) priedą);
  - 11.10.12.12. Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams (žr. (55) priedą);
  - 11.10.12.13. Ethernet terpės keitikliams (žr. (56) priedą);
  - 11.10.12.14. Tipinė TP TDPT schema (žr. (57) priedą);
  - 11.10.12.15. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (58) priedą).

## 12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai elektros energijos apskaitos įrengimui:
- 12.1.1. komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros apskaitas - galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;
  - 12.1.2. kontrolines (technines) elektros apskaitas visų 110 kV elektros perdavimo linijų (EPL) prijunginiuose;
  - 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės (įrengtos ant 110 kV PVP stogo) 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginiuose.
- 12.2. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo (PT SRKSS) prijungimui prie pastotės savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinei apskaitai (PT SRKAS) pagal ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110 kV skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.
- 12.3. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje numatomiems komerciniams elektros skaitikliams įrengti. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pažymėta, kad skaitikliai talpinami perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo įrengtoje komercinės elektros



apskaitos spintoje (toliau - KAS). Sprendiniuose deklaruojami KAS spintos techniniai reikalavimai ir numatoma įrangos komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (žr. (60) priede). KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

- 12.4. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyta ir pateikti sprendiniai 110 kV EPL 110kV prijunginių ir saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS 0,4kV prijunginių numatomiems kontroliniams (techniniams) elektros skaitikliams įrengti. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pažymėta, kad skaitikliai talpinami 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) įrengtose atskirose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (toliau - TAS) (110 kV EPL 110kV prijunginių vienoje, saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS 0,4kV prijunginių antroje). Sprendiniuose deklaruojami TAS spintų techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (žr. (61) priede). TAS spintų komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.5. Projektinių pasiūlymų sprendiniuose turi būti pateikta KAS spintoje numatomos įrengti įrangos komponavimo vizualizacija:
  - 12.5.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginio) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. KAS spintoje turi būti paliktos/numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;
  - 12.5.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). KAS spintoje turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;
  - 12.5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti talpinami ant montажinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
  - 12.5.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemeje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos spintoje turi būti po plombuojamu dangčiu;
  - 12.5.5. komercinių pagrindinių ir dubliujančių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, 12VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai);
  - 12.5.6. du 230VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;
  - 12.5.7. antikondensacinis šildymas;
  - 12.5.8. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai KAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.
- 12.6. Projektinių pasiūlymų sprendiniuose turi būti pateikta TAS spintose numatomos įrengti įrangos komponavimo vizualizacija:
  - 12.6.1. Atskirose spintose - 110 kV EPL 110kV prijunginių vienoje spintoje ir saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo 0,4kV KSSRS prijunginių kitoje spintoje, atskiri kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80mm. TAS spintose turi būti paliktos/numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus elektros skaitiklius;
  - 12.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). TAS spintose turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar kelis analogiškus bandymo gnybtynus;
  - 12.6.3. vienoje iš spintų numatytas įrengti elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS, EMCOS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (KDV, skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
  - 12.6.4. vienoje iš spintų numatytas įrengti elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas elektros skaitiklių momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (MDV, dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);



- 12.6.5. palikta/numatyta vieta įrengti dar vieną analogiškų matmenų valdiklį (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm);
- 12.6.6. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);
- 12.6.7. kiekvienoje iš spintų du 230 VAC kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas.
- 12.6.8. kita šiame TU skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai TAS komplektacijai reikalinga įranga parenkama techninio darbo projekto rengimo metu.
- 12.7. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad saulės elektrinės bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo projektuojamuose KSSRS 0,4 kV prijunginiuose elektros skaitikliai turi būti jungiami per KSSRS įrengtus 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į saulės elektrinės įrengtą galią bei 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginyje parinktą ribojantį aparatą. Tam tikslui parenkami srovės transformatoriai turi atitikti E||BT ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turi būti metrologiškai patikrinti bei su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.
- 12.8. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad galios transformatorių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti suprojektuotas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti suprojektuoti prijungti prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu, su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.
- 12.9. Reikalavimai naujiems 110 kV srovės ir įtampos transformatoriams nurodyti šios Techninės užduoties 6 skyriuje.
- 12.10. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad po elektros apskaitos sumontavimo turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos, bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ( $\Delta U, \%$ ) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir  $\Delta U$  matavimo protokolai.
- 12.11. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad projektuojant, aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, bei su tuo susijusioms elektros skaitiklių prijungimo kryptims žymėti turi būti taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (žr. (41) priede) reikalavimai.
- 12.12. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta, kad projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (KDV) ir sukonfigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį (MDV) įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant "Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą". Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV bei momentinio duomenų valdiklio MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai žr. (62) priede ir (63) priede.
- 12.13. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmosios srovės kilpos „CL1“ numatomos prijungti prie 110 kV skirstyklos VP TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus skaitiklių įrengtų saulės elektrinės ir 0,4 kV elektromobilių pakrovimui skirto kištukinio lizdo KSSRS prijunginiuose) - prie ten pat įrengto momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 (-is) elektros skaitiklius. Galios transformatorių 110 kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.). Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacinės sistemas duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.



Litgrid

- 12.14. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad KDV turi būti sujungtas su pastotės, 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (Bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus numatomas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai toks sujungimas turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad KDV ryšys (Ethernet) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.
- 12.15. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai, kad MDV turi būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje, telekomunikacijų spintoje, projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus numatomas klojant ryšio instaliaciją VP išorėje, tai toks sujungimas turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant TAS spintoje įrengtus Ethernet terpės keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadas (-ai) yra RJ-45. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti - ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS, bei MDV monitoringas turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.
- 12.16. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad visi ryšiui su valdikliais naudojami Ethernet terpės keitikliai turi būti su integruotais maitinimo blokais. Ethernet terpės keitiklių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti (56) priede.
- 12.17. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad visa KAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ , o vidaus TAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 42 tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo  $-0^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ .
- 12.18. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (39) priede.
- 12.19. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (parenkant šerdis su atšakomis) numatyti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).
- 12.20. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad galios transformatoriaus prijunginyje numatomų įrengti komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių ARĮ turi būti suprojektuotas tarp, numatomų įrengti šyninių įtampos transformatorių. Projektuojant ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir numatomas prijungti apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.
- 12.21. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai atskiram ir rezervuotam (nuo skirtingų šynų) KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai numatomų įrengti kištukinių lizdų, apšvietimo ir antikondensacinio šildymo maitinimui iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikiųjų skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpių keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi), duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) rezervuotą maitinimą sprendiniuose numatyti nuo pastotės nuolatinės srovės DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų), o KAS ir TAS spintose numatant įrengti pramoninio tipo XXVDC/230VAC ar XXVDC/YYVDC įtampos keitiklius.
- 12.22. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti - visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti  $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos



ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams pateikiami (34) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (35) priede.

- 12.23. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti - visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.
- 12.24. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti nurodyta ir pateikti sprendiniai elektros apskaitų įtampos grandinių automatinųjų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų būklės bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalų perdavimui į PSO DVS.
- 12.25. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad rangovas atsakingas ir privalo, projekto įgyvendinimo apimtyje, pateikti pagrindinės įrangos sąrankos (žr. (1) priedo, 1-os lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą, EEA vidaus ir/arba lauko spintos) užsakovo patikrinimo protokolus užpildytus gamyklinių bandymų (angl. factory acceptance test - FAT) metu su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis. FAT metu užpildyti protokolai turi būti rangovo pateikti kartu su įrangos gamintojo teikiama kita dokumentacija. Protokolo formos pateikiamos žr. priedus (64) ir (65).
- 12.26. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad rangovas turi įvertinti/numatyti elektros apskaitos esamų PSO įrenginių, elektros apskaitos spintos, elektros skaitiklių, antrinių grandinių kabelių ir kitos nenaudotinos įrangos demontavimą ir medžiagų utilizavimą. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte pažymėti, kad projekto vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionui) turi būti perduoti demontuoti KDV ir MDV, visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta, elektros apskaitoje naudojama įranga ir įrenginiai.
- 12.27. Pagal situaciją ši techninė užduotis minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiama. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto rengimo metu.

### 13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

- 13.1. Projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP multicast, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviają telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacija > Pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams).
- 13.2. Projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui.
- 13.3. Projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui.
- 13.4. Projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose.
- 13.5. Jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones.
- 13.6. Apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2019 m. sausio 15 d. Nr. 1-9 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių Energetikos įmonių ir nacionaliniam saugumui užtikrinti strateginę ar svarbią reikšmę turinčios Energetikos infrastruktūros fizinės ir veiklos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą.
- 13.7. Projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu).
- 13.8. Projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos



Litgrid

dingimo atveju.

- 13.9. Turi būti suprojektuotas atskiras apsaugos sistemų duomenų perdavimo tinklas ir pajungimas į esamą duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą.
- 13.10. Turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės.
- 13.11. Objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms ([www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos).
- 13.12. Spintos viduje turi būti sužymėti automatinių jungiklių „darbinės“ būsenos, kuriose būtų matomą automatas įjungtas/išjungtas.
- 13.13. Spintos viduje turi būti pakabinta el. maitinimo schema.
- 13.14. Spintose turi būti suprojektuotas ir sumontuotas rezervinis maitinimo šaltinis užtikrinantis visos vaizdo stebėjimo sistemos montuojamos įrangos maitinimą dingus elektros įvadui, ne trumpiau kaip 6 val. Turi būti pateikti tai įrodantys skaičiavimai.
- 13.15. Visų kabelių tiesimas projektuojamas ir įrengiamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis, 2011 m. spalio 14 d. Nr. 1V-978 „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ bei kitais norminiais dokumentais.
- 13.16. Įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos Energetikos Ministro Nr. 1-22 patvirtinto 2012 m. vasario 3 d. įsakymo „Dėl elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių patvirtinimo“ Elektros įrenginių bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais.
- 13.17. Projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.  
Reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:

Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus.

- 13.18. Sistemos funkcinis aprašymas.

Objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (66) priede. Pirmą apsaugos ruožą sudaro pastatų durų varstomos dalys, kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje 11 punkte aprašytoje spintoje. Spintos durys turi būti apsaugotos magnetiniais kontaktais ir pajungtos į apsauginę signalizacijos sistemą. Sistemos valdymui naudojami kortelių skaitytuvai, kurie montuojami patalpos išorėje prie kiekvienų įėjimo/išėjimo durų ir valdymo pultelis, kuris turi suprojektuotas ir sumontuotas toje patalpoje, kaip ir apsaugos spinta. Skaitytuvuose turi būti aiški sistemos būsenos indikacija:

- Žalia spalva - apsauginė signalizacija išjungta
- Raudona spalva - apsauginė signalizacija įjungta

- 13.19. Reikalavimai kortelių skaitytuvam pateikiami (67) priede.
- 13.20. Reikalavimai įėjimo kontrolės valdikliu pateikiami (68) priede.
- 13.21. Įėjimo kontrolės valdikliai turi būti pajungti į veikiančią, įėjimo kontrolės sistemos serverį.
- 13.22. Kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.
- 13.23. Apsaugos centrinių būsenos turi būti suprogramuotos ir grafiškai atvaizduojamos Nuotoliniame Monitoringo Centre (toliau - NMC).



Litgrid

- 13.24. NMC turi būti sukelti visų patalpų ir teritorijos žemėlapiai, kuriuose būtų atvaizduojami konkrečiose vietose apsaugos sistemų komponentai (judesio davikliai, stiklo dūžio davikliai ir t.t.) su jų būsenomis.
- 13.25. Apsaugos sistemų akumuliatoriai turi būti suprojektuoti ir sumontuoti tokie, kurie užtikrintų autonomišką veikimą dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime.
- 13.26. Atskirų patalpų, pastatų, ryšio aparatinių ir teritorijos signalizacija turi būti valdoma atskirai.
- 13.27. Patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi.
- 13.28. Garsinio signalizatoriaus veikimas aliarmo režime negali būti ilgesnis, negu 5 min. Optinis signalizavimas turi būti aktyvus tol, kol sistema yra aliarmo režime.

Techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:

13.29. Sistemos funkcinis aprašymas.

Teritorijos perimetro apsaugai projektuojamos stacionarios kameros su vaizdo analitikos funkcija. Kameros skaičius turi būti suprojektuotas ir įrengtas toks, kuris užtikrintų visos teritorijos perimetro apsaugą, išvengiant „aklųjų“ zonų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Turi būti atlikta už objekto teritorijos ribų matomų objektų programinis maskavimas. Kameros montavimo vieta galima ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų. Jei nėra galimybės panaudoti esamos infrastruktūros turi būti suprojektuotos ir įrengtos ažūrinės atramos. Konkreti montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Kameros turi būti sumontuotos taip, kad kameras būtų galima aptarnauti/remontuoti/pakeisti fiziškai prie jų prieinant ar pakilus bokšteliu, be įtampos atjungimo objekte. Turi būti suprojektuotos fiksuotos lauko kameros, kurios stebi įvažiavimą/išvažiavimą iš objekto ir lauko įėjimą/išėjimą iš pastatų, valdymo pultų, ryšio aparatinių ir kitokių objekte numatomų patalpų. Teritorijos apžvalgai projektuojamos valdomos kameros. Valdomų kameros turi būti suprojektuota ir įrengta atsižvelgiant, jog turi būti matomi visi stacionarių vaizdo kameros su analitikos funkcija užfiksuoti įvykiai. Bet ne mažiau kaip dviejuose priešinguose kampuose. Valdomos kameros reaguoja į stacionarių kameros, skirtų perimetro apsaugai, aliarmus ir automatiškai atsiska į pažeidimo vietą. Valdymo pultų ir ryšių patalpose projektuojamos vidinės fiksuotos kameros. Projektuojamos kameros taip, kad būtų matomos visos eilės tarp spintų. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį H.265 vaizdo kompresijos. Skaitmeninis įrašymo įrenginys bus pateiktas Litgrid AB. Turi būti suprojektuotos, įdiegtos ir pateiktos licencijos pagal suprojektuotų kameros skaičių. Kameros jungiamos į komutatorių.

13.30. Pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:

13.30.1. Visos vaizdo kameros konfigūruojamos perdavimui dviem srautam:

13.30.1.1. Vienas srautas skirtas vaizdo įrašymui:

- Kadro dydis Full HD (1920x1080);
- Ne mažiau kaip 12 kadrų per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

13.30.1.2. Antras srautas skirtas tiesioginiam stebėjimui (live view):

- Kadro dydis 704x240
- 25 kadrai per sekundę
- Suspaudimo formatas H.265

13.30.2. Kameros tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius. Kameros veikia režimu diena/naktis (spalvoto/juodai- balto vaizdo).

13.31. Pagrindinės valdomos kameros reikalavimai pateikiami (69) priede.



Litgrid

- 13.32. Pagrindinės vidinės fiksuotos kameros reikalavimai pateikiami (70) priede.
- 13.33. Pagrindinės perimetro apsaugai stacionarios kameros reikalavimai pateikiami (71) priede.
- 13.34. Reikalavimai įrašui:
- 13.34.1. įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
  - 13.34.2. vaizdo įrašo archyvas 30 parų;
  - 13.34.3. turi būti įdiegta paieškos galimybė pagal datą/laiką ir įvykį.

Reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:

- 13.35. Sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus Užsakovo nustatytus privalomus reikalavimus.

- 13.36. Sistemos funkcinis aprašymas.

Objekto teritorijoje esančiose pastotės valdymo pultų (PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai ir varteliai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais.

Antrą apsaugos ruožą sudaro pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat turi būti suprojektuoti ir įrengti prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesužadinas, reaguoja valdomos kameros, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste.

- 13.37. Projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centralę, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga.

- 13.38. Teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių.

- 13.39. Turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengti jutiklio lango uždengimo šlapdribos ar pūgos metu arba kaip rekomenduoja įrangos gamintojas.

Techniniai reikalavimai gaisrinei signalizacijai:

- 13.40. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.

- 13.41. Atskira Gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui.

- 13.42. Esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.

- 13.43. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.

- 13.44. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikiami 72 priede.

Techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:

- 13.45. Objekte turi būti įdiegtos pakabinamos spynos ir įleidžiami cilindrai, pagal Litgrid AB naudojamą serijinio rakinimo sistemą. Pakabinamos spynos turi būti suprojektuotos ant visų vartų, vartelių, kabelinio rūšio durų, ar kitų įrenginių durų. Konkretios vietos derinamos techninio projekto metu. Įleidžiami cilindrai turi būti suprojektuoti ir įrengti visose objekte esančiose duryse. Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema.



Litgrid

- 13.46. Turi būti pateikiami ne mažiau kaip trys nauji vieningos rakinimo sistemos programuojami elektroniniai raktai.
- 13.47. Serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant užsakovo atstovui.
- 13.48. Reikalavimai cilindrams pateikiami (73) priede.
- 13.49. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami (74) priede.

#### 14. APLINKOSAUGOS DALIS

- 14.1. Techniniame projekte pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:
  - 14.2. projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius, požeminius inžinierinius tinklus;
  - 14.3. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;
  - 14.4. numatomų naudoti gamtos išteklių (elektros energija, vanduo, kuras) skaičiavimą po rekonstrukcijos. Nurodyti eksploataavimo metu susidarysiančių atliekų, oro ir vandens taršos bei gamtos išteklių sunaudojimą nurodant vnt. per metus;
  - 14.5. galimą taršą (įvertinami aplinkos komponentai (vanduo, oras, dirvožemis, žemės gelmės, biologinė įvairovė, kraštovaizdis), kuriems darys poveikį planuojama ūkinė veikla statinio statybos, rekonstravimo ir naudojimo etapais), pateikiant motyvus, kodėl nevertinamas planuojamos ūkinės veiklos poveikis kitiems aplinkos komponentams; informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo reikšmingumo įsteigtoms ar potencialioms „Natura 2000“ teritorijoms nustatymas (jei atliktas, pateikti priimtą išvadą); informaciją, ar atliktas planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas);
  - 14.6. aplinkos apsaugos, kultūros paveldo išsaugojimo, urbanistikos, gaisrinės, civilinės saugos priemonių principinių sprendinių trumpą aprašymą; apsaugines ir sanitarines zonas; projekte numatytų poveikį aplinkai mažinančių priemonių aprašymą;
  - 14.7. reikalavimus įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF<sub>6</sub> ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus;
  - 14.8. aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.
  - 14.9. Nurodyti įpareigojimus Rangovui:
  - 14.10. savo sąskaita, nepažeidžiant aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą ir teikti ataskaitas „Atliekų tvarkymo taisyklių“, „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka (GPAIS sistemoje);
  - 14.11. atliekų apskaitos dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas, jų kopijas pateikti techninę priežiūrą vykdančioms asmenims;
  - 14.12. PSO reikmėms nereikalingi įrenginiai ir konstrukcijos turi būti išmontuoti arba atskirti ir išrūšiuoti iki atskirų atliekų rūšių pagal atliekų kodus. Demontuota elektros įranga, įskaitant alyvinius įrenginius, atliekų tvarkytojams perduodama neišardyta, jeigu tokią įrangą galima vežti kaip gabaritinį krovinį. Atskirų įrangos elementų, kurių išmontavimas numatytas technologiškai, išmontavimo darbai (pvz. didžiatūrių jungtuvų įvadų išmontavimas) nelaukiami ardytu. Demontuotos elektros įrangos ardymą atlieka atliekų tvarkytojai turintys teisę tvarkyti šias atliekas. Visi demontuotos elektros įrangos ardymo darbai atliekami tik atliekų tvarkytojo teritorijoje. Prieš perduodant atliekų tvarkytojams alyvinius elektros įrenginius, Rangovai privalo organizuoti alyvos išleidimą bei jos pridavimą atliekų tvarkytojams. IEC tipo srovės



Litgrid

matavimo transformatorius IMB konstrukcijos su smėliu, kurių alyvos išleidimas sudėtingas galima perduoti atliekų tvarkytojui ir neišleidus iš jų alyvos, jeigu įrenginiai yra sandarūs ir užtikrinamas saugus šių įrenginių pakrovimas bei nugabenimas iki atliekų priėmimo vietos. Atliekų tvarkytojas, kuriam perduodamos atliekos, privalo turėti tokių atliekų tvarkymo licenciją ir išduoti pavojingųjų atliekų lydraštį visam įrenginių svoriui;

- 14.13. susidariusias antrines žaliavas (metalus) surinkti ir saugoti objekte bei dalyvaujant PSO atstovams, perduoti nurodytai atliekas perdirbančiai įmonei su kuria PSO turi galiojančią sutartį (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose (perdavimo-priėmimo aktai, vežimo lydraščiai ir kt.) atliekų darytoju nurodant PSO), o kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms (atliekų perdavimą patvirtinančiuose dokumentuose atliekų darytoju nurodant Rangovą);
- 14.14. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą objekte susidariusių atliekų ataskaitą (metines ataskaitas Excel (\*.xlsx) formatu (ištrauktas iš GPAIS) ir/ar ataskaitą už visą rekonstrukcijos laikotarpį, suformuotą naudojantis GPAIS, taip pat Excel (\*.xlsx) formatu), ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;
- 14.15. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (akumuliatorių baterijos) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius;

## 15. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

- 15.1. Projekte turi būti pateikti reikalingi skaičiavimai ir nurodytas valdymo pulto atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija (kai ją nustatyti būtina), gaisrinio pavojingumo klasė, statinio konstrukcijų atsparumas ugniai, statinių ir konstrukcijų gaisrinė geba bei pateikti kiti gaisrinės saugos reikalavimai pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 ir kitus teisės aktus;
- 15.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija arba, jei jų izoliacija yra degi, numatyti kabelių padengimą ugniai atspariais dažais;
- 15.3. Statybinių konstrukcijų vietas, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio. Angų sandarinimui naudojamos medžiagos turi būti išbandytos pagal standarto LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus.
- 15.4. Numatyti du taškus gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti per 5-10- metrų nuo valdymo pulto pastato fasadinės pusės, ties pastato kampais. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Vietos, skirtos įžeminti gaisrinei technikai turi būti pažymėtos užrašu „Gaisrinės technikos įžeminimo vieta“, juodomis raidėmis raudoname fone. Užrašas tvirtinamas ant metalinės plokštės, kurios matmenys 150x400 (±10)mm.
- 15.5. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Apsauginės signalizacijos dalis“ nurodytus reikalavimus.
- 15.6. PVP turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 15.7. Ant visų įėjimo durų ar vartų į skirstyklą turi būti: užrašas, nurodantis skirstyklos pagrindinių įrenginių įtampą (pvz.: 110 kV), ženklas „STOP Pavojinga gyvybei“, kurio matmenys - plotis 210 mm, aukštis 297 mm, kraštas juodas, 10 mm pločio, juodos raidės geltoname fone. Trikampyje žmogus ir žaibas.
- 15.8. Techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.
- 15.9. Vykdyti darbus gyvenvietėse, aptverti statybos aikštes pagal Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašo 75 priede reikalavimus, kitose vietovėse aptverti iškastas duobes, jei darbai nesibaigia per 1 dieną.

## 16. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 18 lapų;
2. AB ESO prijungimo/techninės sąlygos, 3 lapai;
3. LITGRID AB reikalavimai techninių projektų sudėčiai, 14 lapų;
4. Perdavimo tinklo objekto statybos-rekonstravimo dokumentacijos aprašas, 40 lapų;
5. Minimalūs inf. saugumo reikalavimai projektavimui ir diegimui V.1.2B, 12 lapų;
6. Minimalus informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui V1.2, 14 lapų;
7. Demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą sąrašas, 1 lapas;
8. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams, 8 lapai;
9. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams, 13 lapų;
10. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams, 12 lapų;
11. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės, 5 lapai;
12. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės, 5 lapai;
13. Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, 6 lapai;
14. Standartiniai techniniai reikalavimai perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimui, 16 lapų;
15. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai;
16. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams, 3 lapai;
17. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms, 5 lapai;
18. Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms, stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui spintose, 3 lapai;
19. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai;
20. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių fotovoltiniams moduliams, 3 lapai;
21. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinių galios keitikliams, 5 lapai;
22. Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV vamzdiniams laidininkams, 3 lapai ;
23. Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV pastotėse naudojamiems lankstiems srovėlaidžiams (laidams), 3 lapai;
24. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos polimeriniams strypiniams izoliatoriams, 7 lapai;
25. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV atraminiais izoliatoriams, 5 lapai;
26. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 6 lapai;
27. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai;
28. Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 7 lapai ;
29. Litgrid AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 56 lapai;
30. Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 25 lapai;
31. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrangos kompleksinių bandymų reikalavimų aprašas, 4 lapai;
32. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV TP mikropocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 10 lapų;
33. Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos struktūrinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 31 lapas;
34. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 6 lapai;
35. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 3 lapai;
36. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai;



37. Pagrindinių ir kitų įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų;
38. Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 6 lapai;
39. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtinių spintoms, 8 lapai;
40. Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai;
41. Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklių įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 311 lapų;
42. Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 8 lapai;
43. Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas, 6 lapai;
44. Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai;
45. Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrenginiams (PLS), 5 lapai;
46. Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPJ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 4 lapai;
47. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai;
48. Tipiniai reikalavimai šviesolaidinio kabelio projektavimui, 3 lapai;
49. Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai;
50. Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas;
51. Tipiniai reikalavimai ryšių apsauginiams vamzdžiams, 3 lapai;
52. Tipiniai reikalavimai ryšio šuliniams, 2 lapai;
53. Standartiniai techniniai reikalavimai telekomunikacijų maitinimo šaltiniui, 2 lapai;
54. Standartiniai techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai;
55. Standartiniai techniniai reikalavimai pramoniniams duomenų tinklo komutatoriams, 5 lapai;
56. Standartiniai techniniai reikalavimai Ethernet terpes keitikliams, 3 lapai;
57. Tipinė LITGRID AB transformatorių pastotės duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas;
58. Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas, 1 lapas;
59. Techniniai reikalavimai pramoniniams prieigos maršrutizatoriams, 6 lapai;
60. Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms (KAS), 10 lapų;
61. Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms (TAS), 9 lapai;
62. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai;
63. Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nuskaitymo valdikliams (MDV), 10 lapų;
64. Pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos lauko komercinės apskaitos/kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (KAS/TAS) Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 16 lapų;
65. Pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankos vidaus komercinės apskaitos/kontrolinės (techninės) apskaitos spintose (KAS/TAS) Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 16 lapų;
66. Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centralės komplektui, 2 lapai;
67. Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės kortelių skaitytuvui, 1 lapas;
68. Standartiniai techniniai reikalavimai įeigos kontrolės valdikliui, 1 lapas;
69. Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 3 lapai;
70. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vidaus vaizdo kamerai, 3 lapai;
71. Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 3 lapai;
72. Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrinei, 2 lapai;
73. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos cilindrams, 1 lapas;
74. Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rankinimo sistemos pakabinamoms spygnoms, 1 lapas;
75. Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašas, 27 lapai;
76. AB Litgrid užsakovo informacijos reikalavimai, 42 lapai;
77. 400-330-110kV įtampos oro linijų atramų, transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklių elektros įrenginių gelžbetoninių surenkamųjų pamatų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai;



Litgrid

78. 110 ÷ 400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
79. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai, 6 lapai;
80. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
81. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų kabelių linijų įgilintų gelžbetoninių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai;
82. 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai;
83. Standartiniai techniniai reikalavimai žemos įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams įrengiamiems nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų/gnybtų spintų, 3 lapai;
84. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų įrenginius laikančioms plieninėms konstrukcijoms, 3 lapai;
85. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirųjų skirstyklų teritorijų dangų įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai;
86. 330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirųjų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai, 4 lapai;
87. Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 KV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų tvoroms, 5 lapai.

**STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:** **110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas**

**STATINIO PAVADINIMAS:** **Skirstyklos ir oro linijos inžineriniai statiniai**

**STATINIO ADRESAS:** **Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A**

**STATINIO KATEGORIJA:** **Ypatingasis statinys**

**STATYBOS RŪŠIS:** **Statinio rekonstravimas, statinio paprastas remontas**

**UŽSAKOVAS:** **LITGRID AB**

**STATYTOJAS:** **LITGRID AB**

**PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR.** **PPRU24189**

**STATINIO PROJEKTO ETAPAS:** **Projektiniai pasiūlymai**

**STATINIO PROJEKTO Nr.:** **2025-31-01-XX-PP**

**STATINIO PROJEKTO DALIS:** **Elektros energijos apskaitos dalis**

**BYLOS ŽYMUO:** **EEA**

**BYLOS LAIDA:** **0**

**BYLOS IŠLEIDIMO DATA:** **2025 08**

*Direktorius*

*Tomas Danielius*

*Projekto vadovas  
(atestato Nr. 37745)*


*Renatas Jančiauskas*

*Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr. 50126)*

*Danielė Gervytė*

## BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	4
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	6
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	23
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	67

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>			<b>110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</b>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė	Bylos turinys		0
	Inž.	Martynas Juknevičius			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.T		LAPŲ
					1
					1

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-BD	Žr. BD	Bendroji dalis	
2.	2025-31-01-XX-PP -SO	Žr. BD	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2025-31-01-XX-PP-SP-SA	Žr. BD	Sklypo plano ir architektūros dalis	
4.	2025-31-01-XX-PP-SK	Žr. BD	Konstrukcijų dalis	
5.	2025-31-01-XX-PP-E	Žr. BD	Elektrotechnikos dalis	
6.	2025-31-01-XX-PP-EL	Žr. BD	Elektros linijų dalis	
7.	2025-31-01-XX-PP-RAV	Žr. BD	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	<b>2025-31-01-XX-PP-EEA</b>	<b>0</b>	<b>Elektros energijos apskaitos dalis</b>	
9.	2025-31-01-XX-PP-TIS	Žr. BD	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis	
10.	2025-31-01-XX-PP-ER	Žr. BD	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2025-31-01-XX-PP-AGS	Žr. BD	Apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
12.	2025-31-01-XX-PP-KS	Žr. BD	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	


PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

*Renatas Jančiauskas*

ATESTATO Nr. 50017

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV	Danielė Gervytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.PSŽ	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-EEA.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2025-31-01-XX-PP-EEA.BSŽ	2	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2025-31-01-XX-PP-EEA.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	17	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	44	0	Techninės specifikacijos	
6.	2025-31-01-XX-PP-EEA.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025-31-01-XX-PP-E.B-02	1	0	110/10 kV Pušaloto TP AS planas	
2.	2025-31-01-XX-PP-E.B-03	1	0	110/10 kV Pušaloto TP atvirosios skirstyklos valdymo pulto planas (M 1:40)	
3.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-01	1	0	Elektros apskaitos ir matavimų organizavimo struktūrinė schema	
4.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-02	2	0	Elektros apskaitos sistemos skaitiklių prijungimo prie srovės ir įtampos transformatorių struktūrinė schema	
5.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03	1	0	Duomenų surinkimo iš elektros skaitiklių į PSO AEEAS ir matavimų sistemą struktūrinė schema	
6.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-04	1	0	Elektros apskaitos sistemos įtaisų maitinimo organizavimo struktūrinė schema	
7.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-05	1	0	Komercinės apskaitos spintos (KAS) įrangos išdėstymas	

0		2025 08		Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
50126	PDV	Danielė Gervytė			
	Inž.	Martynas Juknevičius			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB			2025-31-01-XX-PP-EEA.BSŽ	
		LAPAS	LAPŲ	1	2

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Brėžinio žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Laida</b>	<b>Brėžinio pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
8.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-06	1	0	Kontrolinės apskaitos spintos (TAS) įrangos išdėstymas	
9.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-07	1	0	0,4kV savųjų reikmių elektros energijos apskaitos organizavimo struktūrinė schema	
10.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-08	2	0	Lauko gnbūtų spintų (ITGS ir STGS) įrangos išdėstymas	
11.	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-09	1	0	Elektros energijos apskaitos spintų signalizacijos grandinių principinė schema	


### PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	PPRU24189	49	Techninė užduotis (projektavimo užduotis) „110 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“ investicijų projekto nr. PPRU24189	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.BSŽ	2	2	0

## PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė	Projekto derinimų lapas		0
	Inž.	Martynas Juknevičius			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.PDL		LAPAS 1
				LAPŲ 1	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS


### 1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI

#### 1.1. Projektavimo užduotis

110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas bei jo elektros energijos apskaitos dalis parengta pagal LITGRID AB išduotą techninę užduotį (projektavimo užduotį) „110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“; investicijų projekto Nr. PPRU24189.

#### 1.2. Normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
<b>LR įstatymai</b>			
1.	I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
2.	I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
3.	VIII-1881	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
4.	I-446	Lietuvos Respublikos žemės įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
5.	IX-884	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
<b>Statybos techniniai reglamentai</b>			
6.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Galiojanti suvestinė redakcija 2016-10-12.	
7.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-21.	
8.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2023-06-09.	
9.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
10.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01.	
11.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas.	

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
	Inž.	Martynas Juknevičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Aiškinamasis raštas	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	LAPŲ
			1	17

		Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-08.	
12.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01.	
13.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. Galiojanti suvestinė redakcija 2022-02-25.	
14.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.	
15.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002-10-05.	
16.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Galiojanti suvestinė redakcija 2002-11-09.	
17.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.	
18.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.	
19.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	
20.	STR 2.01.06:2009	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.	
21.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija.	
<b>LR statybos normos, taisyklės, standartai ir kt.</b>			
22.	LST 1516: 2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.	
23.	LST 1569:2012	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	
24.	1-303	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29.	
25.	1-1	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.	
26.	EIIĖBT	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29.	
27.	ELIĖT	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29	
28.	1-38	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-06-01.	
29.	1-116	Elektros tinklų naudojimo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2023-07-01.	
30.	1-100	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25.	
31.	1-312	Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika. Galiojanti suvestinė redakcija 2022-07-01.	
32.	1-28	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
33.	16-7474 Reg. 2016-06-22	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas.	
34.	D1-481	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01.	
35.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Galiojanti suvestinė redakcija 2025-04-05.	
36.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai.	
37.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.	
38.	IEC 60502-1	Kabelių izoliacijos standartas	
39.	(ES)Nr.2016/631	Europos komisijos reglamentas (ES) Nr.2016/631 Generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	2	17	0

		reikalavimai, parametrai ir nuostatai	
40.	Nr. O3E-684	Dėl bendrųjų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. balandžio 14 d. europos komisijos reglamentą (es) 2016/631 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai, patvirtinimo	

## 2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

### 2.1. Adresas

Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A

## 3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas parengtas pagal LITGRID AB išduotą techninę užduotį (projektavimo užduotį) „110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas“; investicijų projekto Nr. PPRU24189 bei Lietuvos Respublikoje galiojančių, teisės aktų reikalavimais. Pagal šias sąlygas, projekto apimtyje numatoma demontuoti esamą pasenusią ir nusidėvėjusią 110 kV elektros perdavimo tinklo įrangą ir sumontuoti naują, šiuolaikišką bei sumontuoti naujus 110 kV elektros energijos apskaitos įrenginius.

Pagal Litgrid AB išduotą techninę užduotį reikalinga įrengti sekančios apimties elektros energijos apskaitas:

- komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros energijos apskaitas – galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;
- kontrolines (technines) apskaitas visų 110kV elektros perdavimo linijų (EPL) prijunginiuose;
- kontrolinę (techninę) apskaitą saulės elektrinei, įrengtos ant 110kV valdymo pulto patalpos stogo;

Komercinė elektros apskaita savosioms reikmėms iš AB „Enerģijos skirstymo operatorius“ (ESO) skirstomojo tinklo bus suprojektuota atskiroje projekto byloje pagal ESO sąlygas.

Šiame projekte elektros komercinės ir kontrolinės apskaitos bei matavimų sistemos įtaisams statyti projektuojamos dvi spintos:

- spinta KAS - komercinei pagrindinei ir dubliuojančiai apskaitai esamo galios transformatoriaus T-2 prijunginyje;
- spinta TAS - kontrolinei apskaitai 110 kV jungtuvo prijunginiuose ir saulės elektrinei, duomenų surinkimo į AEEAS valdikliui KDV, matavimų duomenų surinkimo valdikliams MDV1, MDV2;

Šioje projekto dalyje yra aprašyti pagrindiniai principai ir skaičiavimai, kuriais remiantis sudarytos specifikacijos ir techniniai reikalavimai įrengiamai elektros energijos apskaitos sistemai ir elektros energijos apskaitos duomenų bei matavimų duomenų perdavimui į LITGRID AB elektros energijos automatizuotos apskaitos ir matavimų sistemas.

Elektros energijos apskaitos ir elektros matavimų sistemų įrengimui naudojami įrenginiai ir aparatai bei projektinė dokumentacija turi atitikti IEC standartų ir EIT (2011) bendrojoje dalyje nurodytiems reikalavimams elektros apskaitos įrengimui.

Projektuojamas duomenų surinkimas į PSO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS) iš TP 110 kV įrengiamų elektros energijos skaitiklių - skirstomojo tinklo galios

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	3	17	0

transformatoriais 110 kV įvado T-102 komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklių, išeinančių 110 kV linijų Pušaloto TP – Pasvalio TP ir Pušaloto TP – Panevėžio TP jungtuvų prijunginiuose statomų kontrolinės (techninės) elektros apskaitos skaitiklių ir perdavimo tinklo savosioms reikmėms iš saulės elektrinės, įrengtos ant 110 kV PVP stogo, apskaitai statomo elektros skaitiklio.

Taip pat, projektuojamas ir momentinių matavimo duomenų surinkimas iš daugiafunkcinių elektros skaitiklių (išskyrus savųjų reikmių elektros apskaitos) ir perdavimas į PSO DVS.

Elektros energijos apskaitos organizavimo ir duomenų surinkimo/ perdavimo į perdavimo tinklo automatizuotos elektros energijos apskaitos bei matavimo duomenų surinkimo sistemas struktūrinė schema pavaizduota brėžiniuose 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-01 ir 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03.

### 3.1 lentelė. Projekto dalies bendrieji techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Komercinės apskaitos spintos (KAS)	vnt.	1	
2.	Techninės apskaitos spintos (TAS)	vnt.	1	

## 4. ELEKTROS ENERGIJOS KOMERCINĖ APSKAITA

### 4.1. Projektiniai sprendiniai

Esamo galios transformatoriaus T-2 110 kV įvade T-102 projektuojama komercinės – pagrindinė ir dubliuojanti – elektros energijos apskaitos, kurios turi būti integruotos į perdavimo tinklo automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS) ir DVS matavimų sistemą.

Prijunginio T-102 elektros komercinės apskaitos skaitikliams 110 kV atviros skirstyklos teritorijoje (110- kV AS) prie kabelinio kanalo, LITGRID AB nuosavybės ribose statoma spinta KAS.

Litgrid AB atviroje skirstykloje statoma elektros apskaitos spinta KAS turi būti tinkama eksploatuoti lauko sąlygomis. Spintos durys su fiksacija atidarytoje padėtyje (atidarymo kampas  $\geq 120$  laipsnių), su užraktais, paruoštos vietos durų plombavimui, su ventiliacija, apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP54. Spintos metalo konstrukcijos padengtos pilkos spalvos, pagal RAL skalę 7035, antikorozinė danga arba gali būti iš nerūdijančių metalo lydinių skardos lakštų ar iš cinkuotų plieninės skardos lakštų. Spinta turi būti pastatyta taip, kad elektros skaitiklių bandymo gnybtynai būtų ne aukščiau kaip 1700 mm ir ne žemiau kaip 800 mm nuo skirstyklos paviršiaus dangos. Rekomenduojami spintų matmenys 2000x1000x400 mm. Detalūs reikalavimai spintai ir jos konstrukcijai yra nurodyti techninėje specifikacijoje 2025-31-01-XX-PP-EEA.TS.

Komercinės apskaitos spintoje KAS turi būti sumontuota:

- du komerciniai (vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis) elektros skaitikliai T-102 įvadui. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm;
- spintoje numatyti vietą įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;
- elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- spintoje numatyti vietą įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta, tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- komercinės apskaitos elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui dingus įtampos transformatorių antrinei įtampai įrengiamas 110VDC/12VDC rezervinio maitinimo blokas;
- antikondensacinis higrostatu valdomas vidaus šildytuvas (galia apskaičiuojama priklausomai nuo KAS tūrio);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	4	17	0

- ne mažiau kaip du 230 VAC/ 16 A trilaidžiai kištukiniai lizdai, prijungti per automatinį jungiklį su nuotėkio srovės apsauga (IDN  $\leq 30$  mA);
- spintos vidaus apšvietimas;
- plastmasinis dėklas A4 formato dokumentams ir brėžiniams, tvirtinamas ant vidinės durų pusės (aukštis-200mm, plotis-350mm);
- reikiamas kiekis gnybtų rinklių ir kitų įtaisų;
- PE šyna įžeminimo laidininkų prijungimui

Preliminarus elektros energijos apskaitos įtaisų išdėstymo spintoje KAS planas parodytas brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-05.

KAS montuojama įranga turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (lauko tipo spintoje, apdangalo apsaugos laipsnis > IP 54) aplinkos temperatūroje nuo  $-25^{\circ}\text{C}$  iki  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Elektros apskaitos spintoje visi įrengti aparatai, įskaitant kištukinius lizdus, vietinį apšvietimą, antikondensacinį šildymą, turi turėti maitinimą iš skirstyklos savųjų reikiamų kintamosios srovės skydo.

Įtampos matavimo grandinių ARĮ pagrindinei komercinei apskaitai šiuo projektu nėra projektuojama, numatoma tik vieta ARĮ grandinėms.

Dingus įtampos transformatorių IT-102 antrinei įtampai KAS sumontuotas rezervinio 12VDC maitinimo blokas turi užtikrinti komercinio dubliuojančio ir pagrindinio elektros skaitiklių maitinimo rezervavimą įvertinant, kad skaitiklio maitinimui naudojama apie 200 mA srovė. Keitiklio minimali generuojama srovė turi būti ne mažiau 0,8 A.

Visų elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti parenkami izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti:

- srovės grandinių komutavimui –  $\geq 2,5$  mm<sup>2</sup>;
- įtampos grandinių komutavimui –  $\geq 1,5$  mm<sup>2</sup>;
- srovės kilpų laidininkų –  $0,75 \div 1$  mm<sup>2</sup>.

Elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai turi būti ekranuoti koncentrinėmis vario juostomis. Ekranuotų kabelių ekranai turi būti sujungti su pastotėje įrengiama įžeminimo taškų potencialų išlyginimo sistema. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti pagaminti iš permatomos ir neperforuotos medžiagos.

Srovinių kilpų CL1 ir CL2 instaliacijos, tarpiniai gnybtai turi būti plombuojami dangčiu iš neperforuotos medžiagos.

T-102 prijunginio pagrindinės komercinės ir dubliuojančios komercinės elektros skaitiklių pirmųjų srovės kilpų „CL1“ sąsajos per surenkamąjį gnybtyną sujungiamos su PVP spintoje TAS statomo automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV srovės kilpų prievadais. Taip pat šių elektros skaitiklių antrųjų srovės kilpų CL2 sąsajos prijungiamos prie PVP statomoje TAS spintoje įrengiamo momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio MDV srovės kilpų prievadų.

Elektros skaitiklių prijungimo prie valdiklių KDV ir MDV spintoje TAS struktūrinė schema parodyta brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03.

KAS ir TAS spintose statomus elektros energijos komercinės apskaitos skaitiklius, bandymų blokus ir valdiklius KDV bei MDV pateiks LITGRID AB. Visą kitą reikalingą įrangą komplektuoja ir sumontuoja Rangovas.

Prietaisų perdavimas įforminamas pasirašant montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo – priėmimo aktą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	5	17	0

Galios transformatoriaus įvade T-102 projektuojamas elektros energijos pagrindinės komercinės apskaitos elektros skaitiklis jungiamas prie atskiros, tik elektros apskaitai skirtos (atskirtos nuo relinės apsaugos ir automatikos), srovės transformatoriaus antrinės apvijos ir 110 kV šyningio įtampos matavimo transformatoriaus atskiros antrinės apvijos.

Galios transformatoriaus įvade T-102 projektuojamas elektros energijos dubliuojančios apskaitos elektros skaitiklis jungiamas, atskiros srovės transformatoriaus antrinės apvijos ir, kartu su reline apsauga, 110 kV šyningio įtampos matavimo transformatoriaus antrinės apvijos.

Reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami skyriuje 4.2 „Matavimo transformatoriai elektros apskaitai“. Linijų kontrolinės, kaip ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai jungiami prie įtampos matavimo transformatorių apvijų kartu su kitais relinės apsaugos ir automatikos įrenginiais. Remiantis „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu“ elektros skaitikliai turi būti prijungiami taip, kad aktyviosios ir reaktyviosios galių srautų ženklas atitiktų šias taisykles: aktyviosios ir reaktyviosios galių matavimo ženklas „+“ (pliusas), jei srautas teka nuo šynų ir atitinkamai „-“ (minusas) jei teka į šynas.

## 4.2. Matavimo transformatoriai elektros apskaitai

### 4.2.1. Bendri reikalavimai

Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai turi tenkinti Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus, turi atitikti LST EN (IEC) standartų reikalavimus ir iki jų įrengimo turėti metrologinį patvirtinimą, Metrologijos Įstatymo nustatyta tvarka: tipas įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą, atlikta patikra Lietuvos Respublikoje arba kitų Europos Sąjungos šalių valstybės institucijų įgaliotose šiai veiklai laboratorijose, arba Valstybės metrologijos įstatymo nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai). Kartu su matavimo transformatoriais turi būti pateikiama ir jų techninė dokumentacija. Turi būti pateikti gamyklinių bandymų protokolų originalai, bandymų laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, srovės ir įtampos transformatorių patikros sertifikatai bei, jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai šių laboratorijų, valstybės institucijų įgaliojimą atlikti patikrą, patvirtinantys dokumentai.

Matavimo transformatorių antrinių apvijų vardinės apkrovos apskaičiuotos atsižvelgiant į prietaisų ir įtaisų apkrovas, kurie bus prijungti prie apvijų.

Srovės transformatoriai parenkami pagal leistiną pirminę srovę (vardinė ilgalaikė terminė srovė  $I_{cth}(\%) - 150 \%$ ). Elektros apskaitai skirti srovės transformatoriai turi maksimaliai tenkinti matavimų tikslumo reikalavimus kintant pirminei srovei plačiose ribose. Srovės matavimo tikslumo paklaida priklauso nuo matuojamos srovės dydžio ir matavimo transformatoriaus antrinės srovės apvijos apkrovos. Pagal standartą LST EN 61869-2 Gamintojui turi būti nurodoma matavimo apvijos apkrovos ribos, kuriose turi būti išlaikoma 0,2S tikslumo klasė, tačiau apkrova negali būti  $< 1$  VA. Pagal EIT reikalavimus srovės transformatorių parinkimui, minimali pirminė srovė (apkrova) turi sudaryti ne mažiau kaip 1 % 0,2S tikslumo klasės srovės matavimo transformatoriams. Maksimali prijunginio apkrovos srovė turi būti ne mažiau kaip 40 % elektros skaitiklio vardinės. Naujai projektuojami srovės transformatoriai numatomi su vardine ilgalaike termine srove  $\geq 150\%$ .

Elektros apskaitai skirtų ir pagal LST EN 61869-3:2013 standarto reikalavimus pagamintų 0,2 tikslumo klasės įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų faktinės apkrovos turi būti ne mažesnės kaip 25% ir ne didesnės kaip 100 % vardinės apvijų apkrovos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	6	17	0

Turi būti numatyta galimybė elektros apskaitai naudojamų matavimo transformatorių antrinių apvijų prijungimo gnybtynų plombavimui.

Matavimo transformatorių apvijos, prie kurių bus jungiami elektros skaitikliai turi tenkinti žemiau išvardinamas sąlygas.

110 kV srovės transformatorių skirtų elektros energijos apskaitai:

Antrinė srovė – 1 A;

Tikslumo klasė – 0,2s;

Saugos faktorius – Fs5.

110 kV įtampos transformatorių skirtų elektros energijos apskaitai:

Antrinė įtampa –  $0,1/\sqrt{3}$  kV;

Tikslumo klasė – 0,2.

0,4 kV savųjų reikmių srovės transformatorių skirtų kontrolinei apskaitai:

Antrinė srovė – 5 A;

Tikslumo klasė – 0,5s;

Saugos faktorius – Fs5.

#### 4.2.2. Elektros komercinės apskaitos srovės matavimo transformatoriai

Galios transformatoriaus T-2 vardinė galia yra 10 MVA (16 MVA perspektyvoje).

Maksimali darbinė srovė 110 kV pusėje:  $I_{VT} = \frac{10\,000\,000}{\sqrt{3} \cdot 110\,000} = 52,6$  A

Maksimali darbinė srovė 110 kV pusėje (perspektyvoje):  $I_{VTp} = \frac{16\,000\,000}{\sqrt{3} \cdot 110\,000} = 84$  A

Įvertinant leistiną 140% perkrovą po ARĮ skirstomojo tinklo 10kV skirstykloje, srovė 110kV įvade gali padidėti ribotam laikui (iki 20min).

Maksimali darbinė srovė 110 kV pusėje:  $I_{VT140\%} = \frac{10\,000\,000}{\sqrt{3} \cdot 110\,000} \cdot 1,4 = 73,5$  A

Maksimali darbinė srovė 110 kV pusėje (perspektyvoje):  $I_{VTp140\%} = \frac{16\,000\,000}{\sqrt{3} \cdot 110\,000} \cdot 1,4 = 117,6$  A

Pagal prielaidą, kad STO gali ateityje pastatyti 16 MVA galios transformatorių (-us), 110 kV įvado srovė pasiektų vardinei transformatoriaus galiai 84 A ir 117,6 A su 140% perkrova. Atsižvelgiant į tai, parenkami srovės matavimo transformatoriai, elektros energijos apskaitai, kurių matavimo apvijos yra su atšaka **50-100/1**.

10 MVA galios transformatoriui elektros skaitikliai jungiami prie ST antrinės apvijos 50/1A atšakos. Mažiausia galios transformatoriaus apkrova iš STO srovės transformatoriaus 0,2S (1% vardinei srovei) klasės palaikymui:

$$S_{MIN} = 50 \text{ A} \cdot 0,01 \cdot 115 \text{ kV} \cdot \sqrt{3} = 100 \text{ kVA}$$

16 MVA galios transformatoriui elektros skaitikliai galės būti jungiami prie ST antrinės apvijos 100/1A. Šiuo atveju mažiausia apkrova iš STO 0,2S klasės palaikymui:

$$S_{MIN} = 100 \text{ A} \cdot 0,01 \cdot 115 \text{ kV} \cdot \sqrt{3} = 199 \text{ kVA}$$

Projektuojamos dvi **50-100/1A 0,2S Fs5 2,5VA** apvijos, viena skirta komercinei pagrindinei apskaitai, kita komercinei dubliuojančiai apskaitai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	7	17	0

ST-T102 srovės transformatoriaus komercinės apskaitos grandinėms naudojamas 2,5 mm<sup>2</sup> varinis laidininkas, vidutinis atstumas nuo ST-T102 iki KAS – 20 m, savitoji varža – 0,0179 Ω. ST apkrovos skaičiavimai pateikiami žemiau:

Varinio laidininko varžos sudaroma apkrova:  $S_L = \left(0.0179 \cdot 2 \cdot \frac{20}{2.5}\right) \Omega \cdot (1A)^2 = 0,29 \Omega \cdot (1A)^2 = 0,29 \text{ VA}$ ;

Kontaktų pereinamos varžos sudaroma apkrova:  $S_K = 0,1 \Omega \cdot (1A)^2 = 0,1 \text{ VA}$ ;

Elektros energijos skaitiklio apkrova:  $S_{SK} = 0,3 \text{ VA}$ ;

**Srovės transformatoriaus apkrova:**  $S_{ST} = S_L + S_K + S_{SK} = 0,29 \text{ VA} + 0,1 \text{ VA} + 0,3 \text{ VA} = 0,69 \text{ VA}$ .

Pagal skaičiavimą, kad pasiekti 50/1 A matavimo apvijoms reikalingą **1 VA ≤ Sapkr. ≤ 2,5 VA** apkrovą, T-102 prijunginio elektros komercinės apskaitų skaitiklių srovinių grandinių prijungimo kiekvienoje fazėje nuosekliai reikia įjungti papildomas varžas R<sub>p</sub>.

Leistina papildoma apkrova:  $S_p = 2,5 \text{ VA} - S_{ST} = 2,5 \text{ VA} - 0,69 \text{ VA} = 1,81 \text{ VA}$ ;

Siūloma naudoti 1 Ω varžas, kurių apkrova:  $S_v = (1A)^2 \cdot R = (1A)^2 \cdot 1 = 1 \text{ VA}$ ;

**Pilnutinė ST apkrova su papildomomis varžomis:**  $S_{apkr} = S_{ST} + S_v = 0,69 \text{ VA} + 1 \text{ VA} = 1,69 \text{ VA}$ .

Varžos specifikuojamos darbo projekte ir turi būti vielinės, išlaikančios ne mažiau 50 W ilgalaikę apkrovą ir 5 A ilgalaikę srovę. Jos montuojamos srovės transformatorių gnybtų spintoje, plombuojamame skyriuje.

Komercinei pagrindinei ir dubliuojančiai apskaitai iš srovės transformatoriaus ST-T102 kiekvienos fazės srovės transformatorių gnybtų dėžučių klojami kontroliniai kabeliai į srovės transformatoriaus gnybtų spintą ST GS. Šiais kontroliniais kabeliais į gnybtų spintos gnybtynus atvedamos visų šerdžių matavimo apvijų grandinės. Srovės transformatorių matavimo apvijų sujungiamos „žvaigždės“ schemomis, kurių neutralės įžeminamos.

Iš srovės transformatorių gnybtų spintų į kiekvieną elektros skaitiklį, esantį spintose KAS klojami atskiri kontroliniai kabeliai. Srovės grandinių sujungimams naudojama keturių gyslų koncentrinėmis vario juostomis ekranuoti monolitinėmis, ne mažiau **2,5mm<sup>2</sup>** gyslų skerspjuvio varinėmis gyslomis, kabeliai. Ekranuotų kabelių apsaugai jų ekranai abiejose kabelio galuose turi būti sujungti su 110 kV skirstykloje įrengiamos įžeminimo taškų potencialų išlyginimo sistemos laidininkais, paklotais lygiagrečiai kontroliniams kabeliams.

Turi būti pateikiami elektros apskaitai skirtų ST matavimo apvijų apkrovų matavimo protokolai.

#### 4.2.3. Elektros komercinės pagrindinės apskaitos įtampos matavimo transformatoriai

Elektros komercinės pagrindinės apskaitos skaitiklius projektuojama jungti prie 110 kV šyninių įtampos transformatorių tam numatomų antrinių apvijų.

Elektros energijos apskaitos reikmėms ir relinei apsaugai Š1-110 šynų sekcijoje statomas keturių antrinių apvijų 110/√3//0,1/√3//0,1/√3//0,1 kV įtampos transformatorius.

Šyninių įtampos transformatorių antrinės apvijų įtampos transformatorių gnybtų spintose sujungiamos „žvaigždės“ schemomis, kurių neutralės įžeminamos.

Komercinei pagrindinei elektros energijos apskaitai įtampos transformatoriams numatoma 0,2 tikslumo klasės atskira antrinė apvijų. Prie šių apvijų jungiamas transformatoriaus įvade T-102 statomas elektros pagrindinės komercinės apskaitos skaitiklis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	8	17	0

Pagal EİIT reikalavimus įtampos matavimo transformatorių antrinių grandinių, prie kurių jungiami skaitikliai, apkrova turi būti mažesnė už vardinę. Projekto rengimo metu šių antrinių apvijų apkrovą sudarys KAS esantis T-102 skaitiklis.

Skaičiuojant maksimalias įtampos matavimo apvijų apkrovas perspektyvai priimta, kad vieno elektros energijos skaitiklio apkrova ne daugiau 3 VA fazei.

Perspektyvoje po 110kV skirstyklos schemos pakeitimo (2 šynų sekcijos ir prijungtas antras STO galios transformatorius) bus statomas antras įtampos transformatorius kitoje šynų sekcijoje ir komercinės pagrindinės elektros apskaitos skaitiklio (-ių) įtampos grandinėms bus įrengiamas ARĮ. ARĮ relių komplekto pareikalaujama galia – apie 11 VA fazei. Maksimali apkrova (kai atjungtas vienos sekcijos įtampos transformatorius), o prie likusio įtampos transformatoriaus matavimo apvijų bus prijungti du komerciniai elektros skaitikliai ir ARĮ komplektas. **Suminė apvijų apkrova bus 17 VA.**

KAS spintoje montuojamas pagrindinės T-102 elektros apskaitos skaitiklis ir numatoma rezervinė vieta dar vienam skaitikliui montuoti. Plombuojamas gnybtynas įtampos grandinių paskirstymui tarp elektros skaitiklių spintoje KAS. Gnybtynė turi būti sumontuotas pakankamas gnybtų skaičius, kad kiekvienas laidininkas būtų jungiamas tik prie vieno individualaus gnybto.

Statomoje KAS numatoma rezervinė vieta ARĮ įtaisui, Skaičiuojant įtampos transformatoriaus apkrova įvertinama ARĮ relių komplekto pareikalaujama galia perspektyvai. gnybtų skaičius, kad kiekvienas laidininkas būtų jungiamas tik prie vieno individualaus gnybto.

Pagrindinei komercinei apskaitai šyniniam įtampos **IT-102** transformatoriui užsakomos **25VA** standartinės vardinės galios ir **0,2 tikslumo klasės 100/√3 V** antrinės apvijos. Tikslios įtampos transformatoriaus IT-102 pagrindinės apskaitos apvijų apkrovos pateikiamos lentelėje žemiau.

*Lentelė 4.2.3.1* 110 kV šynino įtampos transformatoriaus IT-102 pagrindinės apskaitos apvijų techniniai duomenys

Skaitiklio matavimo apvijų galia	3 VA
Maksimalus skaitiklių skaičius ( su perspektyva)	2 vnt.
ARĮ įtaisas (perspektyva)	11 VA
Bendra reikalinga galia	17 VA
Projektuojama vardinė apvijų galia (Pagal Litgrid AB nurodymą Nr. 24NU-185)	25 VA

Komercinei pagrindinei apskaitai iš įtampos transformatoriaus IT-102 gnybtų spintos į KAS klojami atskiri, tik komercinei apskaitai skirti kontroliniai kabeliai. Naudojama keturių gyslų koncentrinėmis vario juostomis ekranuoti monolitinėmis varinėmis gyslomis kabeliai. Ekranuotų kabelių apsaugai jų ekranai abiejose kabelio galuose turi būti sujungti su 110 kV skirstykloje įrengiamos žeminimo taškų potencialų išlyginimo sistemos laidininkais, paklotais lygiagrečiai kontroliniams kabeliams.

Pagal EİIT įtampos grandinėms gali būti naudojami kabeliai su  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  skerspjūvio laidininkais, o įtampos nuostoliai laidininkuose elektros apskaitai turi būti ne daugiau kaip 0,25 % vardinės įtampos. Kontrolinių kabelių laidininkų skerspjūvių skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau:

Įtampos grandinių ilgis nuo nuo IT-102 iki KAS yra apie 30 m. Apskaičiuojame įtampos nuostolius pagal formulę:

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U};$$

U – įtampa priklausomai nuo transformacijos koeficiento;

S<sub>ap</sub> – apvijų apkrova.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	9	17	0

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K;$$

$\varphi$  – vario savitoji varža (0,0179);

$l$  – laidininko ilgis;

$S$  – laidininko skerspjūvis;

$R_K$  – kontaktų pereinamoji varža (0,1  $\Omega$ ).

Naudojant 1,5 mm<sup>2</sup> laidininką:

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K = \frac{0,0179 \cdot 30}{1,5} + 0,1 = 0,45 \Omega;$$

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U} = \frac{(0,45 \cdot 17)}{100/\sqrt{3}} = 0,133 \text{ V};$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100\%}{U} = \frac{0,133 \cdot 100}{100/\sqrt{3}} = \mathbf{0,23\%}$$

Iš skaičiavimo rezultatų matome, kad naudojant 1,5 mm<sup>2</sup> vario laidininką, įtampos nuostoliai **labai artimi 0,25%** ribai, įvertinus galimą apskaitos įtampos grandinių apkrovos padidėjimą – numatome naudoti **2,5 mm<sup>2</sup>** vario laidininką. 2,5 mm<sup>2</sup> laidininko tinkamumo skaičiavimas:

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K = \frac{0,0179 \cdot 30}{2,5} + 0,1 = 0,315 \Omega;$$

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U} = \frac{(0,315 \cdot 17)}{100/\sqrt{3}} = 0,093 \text{ V};$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100\%}{U} = \frac{0,093 \cdot 100}{100/\sqrt{3}} = \mathbf{0,161\%}$$

Iš skaičiavimo rezultatų matome, kad naudojant **2,5 mm<sup>2</sup>** vario laidininką, įtampos nuostoliai **neviršija 0,25%**, išpildomi EIT reikalavimai.

Įtampos grandinių sujungimo kontrolinių kabelių laidininkų skerspjūviai gali būti patikslinami darbo projekto rengimo metu įvertinant grandinių sujungimų kontroliniais kabeliais schemas, prijungtų aparatų realią apkrovą. Bet kuriuo atveju turi būti tenkinama sąlyga, kad išmatuotas įtampos kritimas kabelio gyslose būtų  $\Delta U \leq 0,25\% U_V$ .

Statybos metu po kontrolinių kabelių paklojimo ir grandinių sujungimo turi būti išmatuota įtampos kritimas kabelių laidininkuose prie realios apkrovos.

## 5. ELEKTROS ENERGIJOS KONTROLINĖ APSKAITA

### 5.1. Projektiniai sprendiniai

Saulės elektrinės, įrengtos ant pastotės valdymo pulto stogo elektros kontrolinės (techninės) apskaitos skaitikliams ir momentinių matavimų duomenų surinkimo bei perdavimo į DVS valdikliams (MDV, KDV) pastotės PVP statoma spinta –TAS.

Elektros kontrolinės (techninės) apskaitos spinta TAS, skirta eksploatuoti vidaus sąlygomis. Detalūs reikalavimai spintoms ir jų konstrukcijoms yra nurodyti techninėje specifikacijoje 2025-31-01-XX-PP-EEA.TS.

Kontrolinės apskaitos spintoje TAS turi būti suprojektuoti įrengti:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	10	17	0

- 110 kV linijų L-Pasvalys ir L-Panevėžys bei 0,4kV savųjų reikmių elektros kontrolinės apskaitos skaitikliai (viso 3). Elektros skaitikliai turintys nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys (325x190x80 mm);
- spintoje numatyti vietą įrengti dar vieną analogišką elektros skaitiklį;
- elektros skaitiklių prijungimui skirti bandymo gnybtynai (viso 3) (230x140x50 mm.);
- spintoje numatyti vietą įrengti dar vieną analogišką bandymo gnybtyną;
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždaroje padėtyje;
- elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui dingus įtampos transformatorių antrinei įtampai įrengiamas 230VAC/12VDC rezervinio maitinimo blokas;
- momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV (išoriniai matmenys 510x315x190 mm.);
- Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV su GPRS ryšio antena (išoriniai valdiklio matmenys 510x315x190 mm.);
- 110 V DC / 230 V AC 50 Hz pramoninio tipo keitiklis 100 VA vardinės galios;
- ne mažiau kaip du 230 VAC/ 16 A trilaidžiai kištukiniai lizdai, prijungti per automatinį jungiklį su nuotėkio srovės apsauga (IDN ≤30 mA);spintos vidaus apšvietimas;
- plastmasinis dėklas A4 formato dokumentams ir brėžiniams, tvirtinamas ant vidinės durų pusės (aukštis-200 mm, plotis-350 mm);
- reikiamas kiekis gnybtų rinklių ir kitų įtaisų;
- PE šyna įžeminimo laidininkų prijungimui

Orientacinis elektros energijos apskaitos įtaisų išdėstymo spintoje TAS planas parodytas brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-06.

Spintoj TAS statomi valdikliai KDV ir MDV per pramoninio tipo keitiklius maitinami iš skirstyklos 110V nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo. 230VAC/110 VDC keitikliai jungiami prie 110 VDC maitinimo per dvipolius automatinius jungiklius.

Spintoje TAS statomi valdikliai KDV ir MDV Ethernet sąsaja (valdiklio RJ45 prievadas) kontroliniu „vyta pora“ kabeliu, su apsaugomis nuo viršįtampių abiejuose galuose, turi būti sujungti su PVP telekomunikacijų spintoje įrengiamu Ethernet komutatoriumi.

KDV per LAN, ir, PSO pageidavimu, per GPRS ryšį turi būti integruotas į LITGRID AB automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (AEEAS). Duomenų perdavimo ryšys per GPRS ir LAN turi būti suderintas su LITGRID AB automatizuotos elektros energijos apskaitos sistema.

Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV per LAN turi būti perduodami į PSO DVS. Momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS, bei MDV monitoringas turi būti suderintas, momentinių duomenų perdavimas į DVS turi būti rangovo ištestuotas ir pateiktas PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas testavimo protokolas.

Spintoje TAS sumontuoti rezervinio maitinimo blokai turi užtikrinti elektros kontrolinės apskaitos skaitiklių (trims vnt. su perspektyva po 200mA kiekvienam) 12VDC maitinimo rezervavimą duomenų perdavimui į DVS. Rezervinio maitinimo blokai maitinami iš šioje spintoje projektuojamo 110VDC/230VAC pramoninio keitiklio. Pramoninis keitiklis maitinamas iš skirstyklos 110V nuolatinės srovės savųjų reikmių skydo.

Spintose įrengti kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas turi turėti rezervuotą maitinimą iš skirstyklos savųjų reikmių kintamosios srovės skydo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	11	17	0

Sukomplektuotus ir sukonfigūruotus momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius KDV ir MDV statymui į spintą TAS, elektros energijos skaitiklius ir bandymų blokus statymui į spintą TAS patieks LITGRID AB. Bei Šių aparatų perdavimas bus įforminamas pasirašant „Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“.

TAS statomų kontrolinių elektros skaitiklių pirmosios srovės kilpos sąsajos „CLI“ turi būti prijungtos prie spintoje TAS įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio KDV vieno iš srovės kilpų prievadų.

TAS statomo saulės elektrinės, įrengtos ant PVP stogo, skaitiklio antrosios srovės kilpa „CL2“ niekur nejungiama. Elektros apskaitos ir matavimo duomenų surinkimo iš elektros skaitiklių struktūrinė schema yra pateikiama brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03.

Srovės ir įtampos grandinių sujungimų struktūrinė schema parodyta brėžiniuose 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-02.

Visų elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti vienvieliai, variniai. Laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti:

- srovės grandinių komutavimui -  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ ;
- įtampos grandinių komutavimui -  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ ;
- srovės kilpų laidininkų -  $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$ ;
- kitų grandinių komutavimui -  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$

Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti suprojektuotas ir įrengtas potencialų išlyginimo tinklas.

### 5.1.1. Elektros kontrolinės apskaitos srovės transformatoriai

Bendrieji reikalavimai srovės matavimo transformatoriams yra aprašyti sk. 4.2.1.

110 kV linijų L-Pasvalys ir L-Panevėžys elektros techninei apskaitai ir matavimams statomų 400/1A (su galima 150% perkrova iki 600 A) srovės transformatorių pirminė srovė parinkta pagal linijų pralaidumo sroves. Linijų pralaidumai yra 470A (laido markė AS-150/24).

L-Pasvalys ir L-Panevėžys jungtuvo prijunginiui projektuojama srovės transformatorių 5P tikslumo klasės antrinės apvijos relinei apsaugai bei atskirą 0,2S tikslumo klasės antrinę apviją elektros skaitiklio prijungimui.

Pagal LST EN 61869-2:2013 ir Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus elektros apskaitai naudojamų srovės transformatorių matavimo apvijų faktinė apkrova turi sudaryti 25% - 100% vardinės apkrovos, be ne mažiau, kaip 1 VA. Srovės transformatoriaus matavimo apvijos apkrova bus vienas elektros skaitiklis 0,3 VA, bei varža kontrolinio kabelio laidininkuose.

Elektros techninei apskaitai ir matavimams projektuojama **500/1A, 0,2S 5Fs, 2,5VA** srovės transformatoriai. Matavimų tikslumo klasės palaikymui, antrinių apvijų apkrova (Sapk.r) turi būti tarpe  $1,0\text{VA} \leq \text{Sapk.r} \leq 2,5\text{VA}$ . Žemiau pateiktas parinktos vardinės apkrovos skaičiavimai. Skaičiuojama apkrova mažiausiai nutolusiam nuo elektros skaitiklio srovės transformatoriaus antrinei apvijai.

ST-Pasvalys ir ST-Panevėžys srovės transformatorių kontrolinės apskaitos grandinėms naudojamas  $2,5 \text{ mm}^2$  varinis laidininkas, vidutinis atstumas nuo ST iki TAS – 35 m, savitoji varža –  $0,0179 \Omega$ . ST apkrovos skaičiavimai pateikiami žemiau:

Varinio laidininko varžos sudaroma apkrova:  $S_L = \left(0,0179 \cdot 2 \cdot \frac{35}{2,5}\right) \Omega \cdot (1\text{A})^2 = 0,5 \Omega \cdot (1\text{A})^2 = 0,5 \text{ VA}$ ;

Kontaktų pereinamos varžos sudaroma apkrova:  $S_K = 0,1 \Omega \cdot (1\text{A})^2 = 0,1 \text{ VA}$ ;

Elektros energijos skaitiklio apkrova:  $S_{SK} = 0,3 \text{ VA}$ ;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	12	17	0

**Srovės transformatoriaus apkrova:**  $S_{ST} = S_L + S_K + S_{SK} = 5 \text{ VA} + 0,1 \text{ VA} + 0,3 \text{ VA} = 0,9 \text{ VA}$ .

Pagal skaičiavimą, kad pasiekti 400/1 A matavimo apvijoms reikalingą **1 VA ≤ Sapkr. ≤ 2,5 VA** apkrovą, L-Pasvalys ir L-Panevėžys prijunginių elektros kontrolinių apskaitų skaitiklių srovinių grandinių prijungimo kiekvienoje fazėje nuosekliai reikia įjungti papildomas varžas  $R_p$ .

Leistina papildoma apkrova:  $S_p = 2,5 \text{ VA} - S_{ST} = 2,5 \text{ VA} - 0,9 \text{ VA} = 1,6 \text{ VA}$ ;

Siūloma naudoti 1  $\Omega$  varžas, kurių apkrova:  $S_V = (1A)^2 \cdot R = (1A)^2 \cdot 1 = 1 \text{ VA}$ ;

**Pilnutinė ST apkrova su papildomomis varžomis:**  $S_{apkr} = S_{ST} + S_V = 0,9 \text{ VA} + 1 \text{ VA} = 1,9 \text{ VA}$ .

Varžos specifikuojamos darbo projekte ir turi būti vielinės, išlaikančios ne mažiau 50 W ilgalaikę apkrovą. Jos montuojamos srovės transformatorių gnybtų spintoje, plombuojamame skyriuje.

Elektros kontrolinei (techninei) apskaitai techninėse specifikacijose L-Pasvalys ir L-Panevėžys linijų jungtuvų prijunginių srovės transformatoriai užsakomi su viena **500/1A , 0,2S Fs5 2,5VA** vardinės galios matavimo apvija.

Elektros kontrolinei (techninei) apskaitai iš srovės linijinio 110 kV jungtuvų srovės transformatorių kiekvienos fazės srovės transformatorių gnybtų dėžučių klojami kontroliniai kabeliai į srovės transformatoriaus gnybtų spintą ST GS. Šiais kontroliniais kabeliais į gnybtų spintos gnybtynus atvedamos visų šerdžių matavimo apvijų grandinės. Srovės transformatorių matavimo apvijos sujungiamos „žvaigždės“ schemomis, kurių neutralės įžeminamos.

Iš srovės transformatorių gnybtų spintos į kiekvieną elektros skaitiklį spintoje TAS klojami atskiri kontroliniai kabeliai. Srovės grandinių sujungimams naudojama keturių gyslų koncentrinėmis vario juostomis ekranuoti monolitinėmis, ne mažiau 2,5mm<sup>2</sup> gyslų skerspjuvio varinėmis gyslomis, kabeliai. Ekranuotų kabelių apsaugai jų ekranai abiejose kabelio galuose turi būti sujungti su 110 kV skirstykloje įrengiamos įžeminimo taškų potencialų išlyginimo sistemos laidininkais, paklotais lygiagrečiai kontroliniams kabeliams.

0,4 kV skirstykloje įrengiamos įžeminimo taškų potencialų išlyginimo sistemos laidininkais, paklotais lygiagrečiai kontroliniams kabeliams.

Statybos metu po kontrolinių kabelių paklojimo ir grandinių sujungimo turi būti išmatuota reali srovinių grandinių nuo srovės transformatoriaus gnybtų iki bandymų gnybtyno spintoje TAS varžos ir patikrinta ar kiekvienoje fazėje nuosekliai įjungtos papildomos varžos tenkina darbo projekte nurodytą sąlygą srovės transformatoriaus matavimo apvijos apkrovai  $1 \text{ VA} \leq S_{Fakt} \leq 2,5 \text{ VA}$ . Turi būti pateikiami elektros apskaitai skirtų ST matavimo apvijų apkrovų matavimo protokolai.

### 5.1.2. Saulės elektrinės kontrolinės apskaitos srovės matavimo transformatoriai

Pagal LITGRID AB pateiktas projektavimo sąlygas, ant PVP stogo turi būti įrengta saulės elektrinė. Apskaitos įrengimo vieta parodyta brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-07. Elektros energijos kontrolinės apskaitos skaitiklis statomas TAS spintoje. Elektros skaitiklio įtampos matavimo grandinės jungiamos tiesiogiai prie 0,4 kV įtampos galios perdavimo grandinių per tam skirtą automatinį jungiklį.

Saulės elektrinės elektros skaitikliai turi būti prijungti per KSSRS įrengtus srovės transformatorius. Srovės matavimo transformatoriai parenkami pagal saulės elektrinės galią, kuri yra 6 kW, atitinkamai maksimali darbinė srovė sieks – 9,62 A. Savųjų reikmių skyde KSSR elektros techninei apskaitai srovės matavimams 0,4 kV įvade trijose fazėse statomi **25/5 A** srovės transformatoriai.

Srovės matavimo transformatorių apvijos, prie kurių bus jungiamas saulės elektrinės skaitiklis, turi tenkinti žemiau išvardintas sąlygas:

- Tikslumo klasė ne blogesnė kaip 0,5s (specialaus naudojimo);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	13	17	0

- Apsaugos faktorius Fs5.

### SE ST antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas:

Varinio laidininko apkrova:  $S_L = \left(0.0179 \cdot \frac{20}{2.5}\right) \Omega \cdot (5A)^2 = 3,6 \text{ VA}$ ;

Kontaktų apkrova:  $S_K = 0,1 \Omega \cdot (5A)^2 = 2,5 \text{ VA}$ ;

Elektros energijos skaitiklio apkrova:  $S_{SK} = 0,3 \text{ VA}$ ;

**SE srovės transformatoriaus apkrova:**  $S_{ST} = S_L + S_K + S_{SK} = 3,6 \text{ VA} + 2,5 \text{ VA} + 0,3 \text{ VA} = 6,4 \text{ VA}$

Parentame **10 VA 25/5 A 0,5s Fs5** antrinę apviją.

Srovės grandinių sujungimams naudojama keturių gyslų koncentrinėmis vario juostomis ekranuoti monolitinėmis, ne mažiau  $2,5\text{mm}^2$  gyslų skerspjūvio varinėmis gyslomis, kabeliai. Ekranuotų kabelių apsaugai jų ekranai abiejose kabelio galuose turi būti sujungti su žeminimo taškų potencialu išlyginimo sistemos laidininkais. Turi būti pateikiami elektros apskaitai skirtų ST matavimo apvijų apkrovų matavimo protokolai.

### 5.1.3. Elektros kontrolinės apskaitos įtampos matavimo transformatoriai

Elektros kontrolinės apskaitos skaitiklius projektuojama jungti prie 110 kV šyninių įtampos transformatorių tam numatomų antrinių apvijų.

Elektros energijos apskaitos reikmėms ir relinei apsaugai pirmoje ir antroje šynų sekcijose statomi keturių antrinių apvijų  $110/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1$  kV įtampos transformatoriai.

Įtampos transformatorių antrinės apvijos įtampos transformatorių gnybtų spintose sujungiamos „žvaigždės“ schemomis, kurių neutralės žeminamos.

Elektros energijos kontrolinei (techninei) apskaitai naudojama 0,2 tikslumo klasės antrinės apvijos. Prie antrosios antrinės apvijos jungiami 2 linijų kontrolinės apskaitos ir T-102 dubliuojančios apskaitos elektros skaitikliai (po  $\leq 3\text{VA}$ ) ir iki 8 RAA terminalų (po  $\leq 0,5\text{VA}$ ), bendra apkrova  $\leq 13 \text{ VA}$  fazei.

Pagal EİIT reikalavimus įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų, prie kurių jungiami skaitikliai, apkrova turi būti mažesnė už vardinę. ĮT-102 įtampos transformatoriams šios matavimo apvijos projektuojamos **25VA** vardinei apkrovai.

Linijų elektros energijos kontrolinės (techninės) apskaitos skaitiklių prijungimui iš 110 kV šynose statomų įtampos transformatorių (IT-102) gnybtų spintos į PVP statomą spintą TAS paklojama ekranuoti varinėmis vienvielėmis gyslomis kontroliniai kabeliai.

Atitinkamai elektros dubliuojančiai komercinei apskaitai iš (IT-102) gnybtų spintos į AS statomą spintą KAS paklojamas taip pat ekranuotas varinėmis vienvielėmis gyslomis kontrolinis kabelis.

Įtampos nuostoliai kabelio gyslose turi neviršyti 0,25 % vardinės įtampos. Kontrolinių kabelių laidininkų skerspjūvių skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau:

Įtampos grandinių ilgis nuo IT-102 iki TAS yra apie 50 m. Apskaičiuojame įtampos nuostolius pagal formulę:

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U};$$

U – įtampa priklausomai nuo transformacijos koeficiento;

Sap – apvijos apkrova.

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K;$$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	14	17	0

$\varphi$  – vario savitoji varža (0,0179);

$l$  – laidininko ilgis;

$S$  – laidininko skerspjūvis;

$R_K$  – kontaktų pereinamoji varža (0,1  $\Omega$ ).

Kablyje į TAS spintą įtampos kritimas, naudojant 1,5 mm<sup>2</sup> laidininką:

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K = \frac{0,0179 \cdot 50}{1,5} + 0,1 = 0,7 \Omega;$$

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U} = \frac{(0,7 \cdot 13)}{100/\sqrt{3}} = 0,158 \text{ V};$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100\%}{U} = \frac{0,158 \cdot 100}{100/\sqrt{3}} = \mathbf{0,274\%}$$

Iš skaičiavimo rezultatų matome, kad naudojant 1,5 mm<sup>2</sup> vario laidininką, įtampos nuostoliai **viršija 0,25%**, neišpildomi EIT reikalavimai. Parenkamas 2,5 mm<sup>2</sup> vario laidininkas ir skaičiavimai atliekami iš naujo:

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K = \frac{0,0179 \cdot 50}{2,5} + 0,1 = 0,46 \Omega;$$

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U} = \frac{(0,46 \cdot 13)}{100/\sqrt{3}} = 0,104 \text{ V};$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100\%}{U} = \frac{0,104 \cdot 100}{100/\sqrt{3}} = \mathbf{0,18\%}$$

Iš skaičiavimo rezultatų matome, kad naudojant **2,5 mm<sup>2</sup>** vario laidininką, įtampos nuostoliai **neviršija 0,25%**, išpildomi EIT reikalavimai.

Kablyje į KAS spintą įtampos kritimas, naudojant 1,5 mm<sup>2</sup> laidininką (įtampos grandinių ilgis apie 30 m):

$$R = \frac{\varphi \cdot l}{S} + R_K = \frac{0,0179 \cdot 30}{1,5} + 0,1 = 0,46 \Omega;$$

$$\Delta U = \frac{(R \cdot S_{ap})}{U} = \frac{(0,46 \cdot 13)}{100/\sqrt{3}} = 0,104 \text{ V};$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U \cdot 100\%}{U} = \frac{0,104 \cdot 100}{100/\sqrt{3}} = \mathbf{0,18\%}$$

Iš skaičiavimo rezultatų matome, kad naudojant **1,5 mm<sup>2</sup>** vario laidininką, įtampos nuostoliai **neviršija 0,25%**, išpildomi EIT reikalavimai.

Įtampos grandinių sujungimo kontrolinių kabelių laidininkų skerspjūviai gali būti patikslinami darbo projekto rengimo metu įvertinant grandinių sujungimų kontroliniais kabeliais schemas, prijungtų aparatų realią apkrovą. Bet kuriuo atveju turi būti tenkinama sąlyga, kad išmatuotas įtampos kritimas kabelio gyslose būtų  $\Delta U \leq 0,25\% U_v$ .

Statybos metu po kontrolinių kabelių paklojimo ir grandinių sujungimo turi būti išmatuota įtampos kritimas kabelių laidininkuose prie realios apkrovos.

## 6. MATAVIMAI. TECHNINIAI SPRENDINIAI

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	15	17	0

Momentinių matavimo duomenų surinkimo iš elektros skaitiklių struktūrinė schema yra parodyta brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03. Matavimo duomenys į perdavimo tinklo DVS surenkami iš 110 kV skirstyklos prijunginių elektros energijos skaitiklių. Į DVS IEC 60870-5-104 protokolu perduodami P, Q, U, I, f matavimai. Tam tikslui spintose KAS ir TAS įrengiamų komercinių ir kontrolinių elektros skaitiklių, antrosios srovės kilpos prijungiamos, kaip buvo aprašyta anksčiau, prie spintoje TAS sumontuoto momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio MDV.

Momentinių duomenų valdiklio kontroleris konvertuoja elektros skaitiklių srovės kilpų IEC 1142 (ar IEC 62056-31) perdavimo protokolą į IEC 60870-5-104 (Slave) perdavimo protokolą. Į perdavimo tinklo DVS laikantis nustatyto eiliškumo perduodama trylika matavimų - Pa, Pb, Pc, Qa, Qb, Qc, Ua, Ub, Uc, Ia, Ib, Ic, f. Matavimai gali būti perduodami tiek 32 bitų slankaus kabelio, tiek 16 bitų sveiko skaičiaus formatais, laikantis nustatytų perduodamų matavimų dydžių tikslumo:

- P - 10 kW (0,01 MW) t.y. 3,21 MW = 321;
- Q - 10 kW (0,01 MW) t.y. 0,456 Mvar = 45;
- U - 0,1 kV t.y. 195000V = 1950;
- I - 1A;
- f -  $F \times 100$  t.y. 50,01 Hz = 5001.

Kaip jau buvo minėta elektros skaitiklių prijungimo prie MDV vienoje srovės kilpoje CL2 turi būti jungiama ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

TAS pastatytas valdiklis MDV „vyta pora“ kontroliniais kabeliais sujungiamas su telekomunikacijų įrangos Ethernet komutatoriumi pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ar jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Kabelių apsaugai, abejose kabelio prijungimo vietose (TAS spintoje ir telekomunikacijų spintoje S1.2) įrengiami viršįtampių ribotuvai. MDV prievadai - RJ-45. Elektros skaitiklių momentinių matavimų duomenys iš MDV valdiklio turi būti perduodami į Litgrid AB PSO DVS. Ryšį ir momentinių duomenų perdavimą iš MDV į PSO DVS bei MDV monitoringą pastotės statybos darbų rangovas turi suderinti.

## 7. 110 kV SROVĖS IR ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ GNYBTŲ SPINTOS

Įtampos ir srovės transformatorių matavimo apvijų antrinių grandinių išvadų sujungimo pagal „žvaigždės su nuliu“ schemą gnybtynams ir komutavimo aparatams projektuojamos gnybtynų spintos. Spintos statomos atviroje 110 kV skirstykloje ant pamato konstrukcijų.

110 kV įtampos transformatorių įtampos matavimo apvijų antrinių grandinių išvadai sujungiami pagal „žvaigždės su nuliu“ schemą gnybtų spintoje. Kiekvienoje antrinės įtampos fazėje turi būti įtaisai matomam grandinės nutraukimui ir automatiniai jungikliai. Elektros energijos apskaitos grandinių gnybtynai įtampos grandinių surinkimui „žvaigždės su nuliu“ schema, grandinės matomo nutraukimo įtaisai bei automatiniai jungikliai įrengiami atskirame nuo relinės apsaugos grandinių bei aparatų ir pritaikytam plombavimui gnybtų spintos skyriuje. Šio skyriaus aparatai ir gnybtynai uždengiami dangčiais iš permatomos ir neperforuotos medžiagos, pritaikytu užplombuoti gnybtynus ir aparatus, įskaitant ir jų valdymo rankenas.

Srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų išvadai sujungiami pagal „žvaigždės su nuliu“ schemą gnybtų spintose, įrengiamose atviroje 110 kV skirstykloje, šalia srovės matavimo transformatorių. Srovės grandinių elektros energijos apskaitai gnybtynas įrengiamas atskirai nuo relinės apsaugos grandinių ir uždengiamas plombuojamu dangčiu iš permatomos ir neperforuotos medžiagos. Po plombuojamu dangčiu turi būti ir papildomos varžos srovės grandinėse pagal darbo projektą.

Srovės ir įtampos transformatorių gnybtų (gnybtynų) dėžių durys su fiksacija atidarytoje padėtyje, su užraktais (trikampio arba „double-bit“ formos raktais, kurių forma derinama su LITGRID), apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP54. Nudažytos pilka spalva pagal RAL skalę 7035. Detalūs

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	16	17	0

reikalavimai spintoms ir jų konstrukcijai yra nurodyti techninėje specifikacijoje 2025-31-01-XX-PP-EEA.TS.

Gnybtų dėžėse įrengti kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas ir antikondesacinio šildymo elementai turi turėti rezervuotą maitinimą iš pastotės perdavimo tinklo savųjų reikmių kintamosios srovės skydo. Gnybtų dėžėse (gnybtynuose) įrengiami kištukiniai lizdai prie 230 VAC tinklo jungiami per srovės nuotėkio apsaugas su 30 mA skirtuminės srovės apsaugos apsauga.

Orientacinis srovės ir įtampos transformatorių lauko gnybtų spintų įtaisų išdėstymas pavaizduotas brėžinyje 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-08.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.AR	17	17	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### I. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO KOMERCINĖS APSKAITOS SPINTOMS (KAS) / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR OUTDOOR COMMERCIAL METERING CABINETS (KAS)

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.
1.	Lauko komercinės apskaitos spintos (KAS) įrangai komplektuoti / Current transformer outdoor Commercial	1 vnt. / units	Spintos tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą / Cabinet type marking according to the manufacturer's catalog: <sup>a)</sup>	

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninės specifikacijos	LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė		0
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 44

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
	metering cabinet (KAS) for completing equipment <sup>1)</sup>		Spintos matmenys (AxPxG) mm / Cabinet dimensions (HxWxD) mm <sup>a)</sup>		
			Gamintojas / Manufacturer <sup>a)</sup>		
			Pagaminimo šalis/ Country of production <sup>a)</sup>		
<b>2.</b>	<b>Standartai:/ Standards:</b>				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis / or equivalent <sup>b)</sup>			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis / or equivalent <sup>b)</sup>			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas) / Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	2	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo (IK kodas) laipsnis pagal / Cabinet's body mechanic impact protection (IK class) shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			
2.5.	Spintos korpuso ir jos dalių įžeminimas turi tenkinti / Cabinet's body and its components earthing shall satisfy	LST EN 60445 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			
2.6.	Spintos korpuso atitikties sertifikatas išduotas ES akredituotos laboratorijos patvirtinti atitiktį standartams IEC 60529, IEC 62262 / Cabinet's body conformity certificate issued by the EU accredited laboratory approve compliance to IEC 60529, IEC 62262 standards	Pateikti atitikties sertifikatą / To provide conformity certificate <sup>b)</sup>			
3.	<b>Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:</b>				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions <sup>1)</sup>	Lauke / Outdoor <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	3	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploataavimo temperatūra ne žemesnė kaip / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C <sup>1)</sup>	+40 <sup>a)</sup>			
3.3.	Minimali eksploataavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C <sup>1)</sup>	-40 <sup>a)</sup>			
4.	<b>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:</b>				
4.1.	Mechaninio atsparumo laipsnis pagal IEC 62262 turi būti ne žemesnis nei / Mechanic impact protection level according to IEC 60529 shall not be less than <sup>1)</sup>	IK 05 <sup>a)</sup>			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei / Protection level according to IEC 60529 shall not be less than <sup>1)</sup>	IP54 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	4	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.3.	Minimalus spintos gylis turi būti ne mažesnis kaip / Lowest cabinet's depth shall be not less than, mm <sup>1)</sup>	400 <sup>a)</sup>			
4.4.	Maksimalus spintos plotis turi būti ne didesnis kaip / The maximum width of the cabinet shall be not exceed than, mm <sup>1)</sup>	1100 <sup>a)</sup>			
4.5.	Maksimalus spintos aukštis (be cokolio ar montažinio pamato) turi būti ne didesnis kaip / The maximum height of the cabinet (without plinth or mounting base) shall be not exceed than, mm <sup>1)</sup>	2000 <sup>a)</sup>			
4.6.	Spintos korpuso sąranka / Cabinet's body assembly	Iš išorės neardoma konstrukcija (be atskirų korpuso detalių varžtinių sujungimų) / Externally non-destructive construction (without screw connections of individual body parts) <sup>a)</sup>			
4.7.	Spintos išpildymas \ Spintos tvirtinimas \ aptarnavimas / Cabinet's fulfillment \ cabinet's fastening \ maintenance	Vertikalūs \ pastatoma ant pagrindo, rėmo \ vienusis / Vertical \ placed on the base, on the frame \ one sided <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance		Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
						Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.8.	Spintos korpusas, jo detalės ir durys turi būti pagaminti iš / Cabinet's body, its components and doors shall be made from		Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets <sup>a)</sup>				
4.9.	Nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) skardos lakštų storis turi būti / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) metal sheets thickness shall be, mm <sup>1)</sup>		1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>				
4.10.	Cinkuotos skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų storis, dažymas ir spalva turi būti / Zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheet's, painting, thickness and color shall be <sup>1)</sup>	Storis / Thickness, mm	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>				
		Spintos korpuso išorė ir vidus / Cabinet's exterior and interior <sup>1)</sup>	Milteliniais dažais, RAL 7035 spalva / Powder coated, RAL 7035 color <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.11.	<b>Spintos durys/ Cabinet door</b>				
4.11.1.	Spintos durys turi būti / Cabinet's doors shall be <sup>1)</sup>	Vientisos, vienusės, montuojamos ant vyrių su padėties fiksatoriumi ir užraktais / Solid, one sided, mounted on hinges with position lock and locks <sup>a)</sup>			
4.11.2.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip / The opening angle shall be possible not less than	120 <sup>a)</sup>			
4.11.3.	Atidarymo kryptis / Opening direction	Dešinė / Right <sup>a)</sup>			
4.11.4.	Durų padėties ribotuvas / Door position limiter <sup>1)</sup>	Atviros padėties ribotuvas, tvirtinamas spintos apačioje / Open position limiter, fixed on the bottom of the cabinet <sup>a)</sup>			
4.11.5.	Duryse jų atidarymui turi būti įmontuotos / For the door opening and locking shall be installed <sup>1)</sup>	≥ 2 vnt. spynos / Locks, at least 2 pcs. <sup>a)</sup>			
4.11.6.	Durų spynų šerdys / Cores for door locks	Trikampės T-9 tipo, pasukamos 90° kampu / Triangular T-9 type type key, rotatable 90° degrees <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	7	44

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.12.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta / In each cabinet's construction for its earthing shall be foreseen <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų $\perp$ / The ground wires connection locations marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			
4.13.	<b>Vidinė galinė montажinė plokštė įrangos montavimui/ Internal rear mounting plate for equipment installation</b>				
4.13.1.	Konstrukcija / Construction <sup>1)</sup>	Vientisa / One-piece <sup>a)</sup>			
4.13.2.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto plieno (pagal LST EN 10346 arba analogiško) arba nerūdijančio plieno (pagal AISI 304 arba analogiško) metalo lakšto kurio storis turi būti / It must be made of whole stainless steel (AISI 304 or equivalent) or of galvanized sheet (LST EN 10346 or equivalent) metal with a thickness, mm <sup>1)</sup>	2 ÷ 4 <sup>a)</sup>			
4.13.3.	Montажinė plokštė prie pagrindinio spintos rėmo tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. // Mounting plate attached to the main cabinet frame fixing by screws, number of fixing points, pcs. <sup>2)</sup>	≥ 7 taškuose su ne mažiau 1 tvirtinimo tašku centre / ≥ 7 points with at least 1 fixing point in the center <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.13.4.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			
4.14.	<b>Vidinė varstoma montažinė plokštė įrangos montavimui / Internal mounting plate with hinges for equipment installation</b>				
4.14.1.	Konstrukcija / Construction <sup>1)</sup>	Vientisa (su rėmu ir su kiaurymėmis laidams išvesti) / One-piece (with frame and holes to put wires <sup>a)</sup>			
4.14.2.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto plieno (pagal LST EN 10346 arba analogiško) arba nerūdijančio plieno (pagal AISI 304 arba analogiško) metalo lakšto kurio storis turi būti / It must be made of whole stainless steel (AISI 304 or equivalent) or of galvanized sheet (LST EN 10346 or equivalent) metal with a thickness, mm <sup>1)</sup>	2 ÷ 4 <sup>a)</sup>			
4.14.3.	Matmenys tokie, kad minimalūs horizontalūs atstumai tarp plokštėje montuojamų prietaisų ir įtaisų, mm / The dimensions are such that the minimum horizontal distances between in plate mounted devices and appliances, mm <sup>2)</sup>	20 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.14.4.	Montažinė plokštė prie rėmo tvirtinama / Mounting plate attached to the main frame <sup>1)</sup>	Ant vyrių, atidarymo kryptis dešinė / On hinges, opening direction right <sup>a)</sup>			
4.14.5.	Montažinės plokštės rėmas prie spintos rėmo tvirtinamas / Mounting plate attached to the main frame <sup>2)</sup>	Varžtais, tvirtinimo taškų kiekis $\geq 6$ vnt. / With screws, number of fixing points $\geq 6$ pcs. <sup>a)</sup>			
4.14.6.	Montažinės plokštės kraštų padengimas / Mounting plate edges is covered <sup>2)</sup>	Izoliuojančia medžiaga / with insulating material <sup>a)</sup>			
4.14.7.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			
4.14.8.	Atitraukta nuo galinės spintos sienelės arba nuo galinės montažinės plokštės. Minimalus atstumas, mm / Offset from the rear cabinet wall or from the rear mounting plate. Lowest distance, mm <sup>1)</sup>	50 <sup>a)</sup>			
4.14.9.	Atitraukta nuo šoninės spintos sienelės. Minimalus atstumas mm / Offset from the side wall. Lowest distance, mm <sup>1)</sup>	$\geq 70$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	10	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.14.10.	Išpresuotos kiaurymės laidams išvesti į prietaisus ir įtaisus / Pressed holes for wires installation to devices and appliances <sup>2)</sup>	Kraštai padengti izoliuojančia medžiaga / Edges covered with insulating material <sup>a)</sup>			
4.14.11.	Montažinės plokštės fiksavimas spynomis turi būti ne mažiau/ Mounting plate fixing with lock must be no less than <sup>2)</sup>	4 elektros skaitiklių plokštė - 2 taškuose / 4 electricity meters plate – at 2 points <sup>a)</sup>			
4.14.12.	Montažinės plokštės spynų šerdys / Cores for Mounting plate locks <sup>1)</sup>	Trikampės T-9 tipo , pasukamos 90° kampu / Triangular T-9 type type key, rotatable 90° degrees <sup>a)</sup>			
4.14.13.	Plombavimas / Sealing <sup>1)</sup>	Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta / Ready place for sealing in the closed position <sup>a)</sup>			
4.15.	<b>Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija/ Cables entry and fixing mechanism design</b>				
4.15.1.	Kabelių įvedimas į spintą / The cables entry to the cabinet <sup>1)</sup>	Iš apačios / From the bottom <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.15.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne / Cables entry plate at the bottom of the cabinet <sup>1)</sup>	Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. / Fixing by screws, number of mounting points, pcs.	≥ 6 <sup>a)</sup>			
		Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso / Gasket between the plate and the cabinet housing	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą / By the enclosure manufacturer catalog <sup>a)</sup>			
4.15.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti / Cables seals shall be with <sup>1)</sup>	Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį / Clamp screws, individual for each cable according its cross section <sup>a)</sup>				
4.15.4.	Rezervinės kabelių įvedimo angos turi būti / Reserve cables entry holes shall be <sup>1)</sup>	≥ 4 vnt. / ≥ 4 pcs. <sup>a)</sup>				
		Su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis / With clamp screws with cable seals and entry holes blind flanges <sup>a)</sup>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	12	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	
5.	<b>Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija ir reikalavimai sąrankai / Set of additional equipment mounted in the cabinet and setup requirements</b>		
5.1.	Visa spintoje montuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui aplinkos temperatūroje / All the cabinet equipment and devices mounted in the cabinet shall be adapted to work in environment temperature <sup>1)</sup>	-25°C ÷ +55°C <sup>a)</sup>	
5.2.	Spintos vidaus apšvietimas / Cabinet's internal lighting <sup>2)</sup>	Šviestuvo tipas / Lighting lamp type	LED
Šviestuvo tvirtinimas / Lamp mounting		Ant magneto / On a magnet	
Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W		5 ÷ 15	
Vardinė maitinimo įtampa / Rated Power supply voltage, VAC		230	
Šviestuvą įjungiamas/išjungiamas / Lighting lamp on/off		Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka / On/off switch by hand	
Šviestuvo montavimo vieta / Lighting lamp installation location		Spintos viršuje / Top of the cabinet	
5.3.	Dėklas dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės / tray for documents and drawings shall be fixed with on the inside of the door <sup>2)</sup>	Plastmasinis, A4 formato / Plastic, A4 format <sup>a)</sup>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	13	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function	
5.4.	Spintos korpuso kairiajame/dešiniajame šone viršuje turi būti / On the right side of the cabinet body at the top there should be <sup>2)</sup>	Išpresuota kiaurymė Ø 10 mm antenos kabeliui išvesti su kabelį įtvirtinančiu sandarikliu, užtikrinančiu spintos IP / Pressed hole Ø 10 mm for antenna cable exit with cable securing seal ensuring cabinet IP <sup>a)</sup>	
5.5.	Elektros apskaitos ir maitinimo schemose montažas turi būti išpildytas / In electricity metering and power supply schemes assembly shall be fulfilled <sup>2)</sup>	laidai / wires	Izoliuoti, variniai vienvielių gyslų / Isolated, copper, single wire core <sup>a)</sup>
		srovės ir įtampos grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / current and voltage circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	2,5 <sup>a)</sup>
		srovės kilpų grandinių skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / current loop circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 1,00 <sup>a)</sup>
		kitų grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / other circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	1,5 <sup>a)</sup>
5.6.	Vidinio montažo laidų ilgio minimali atsarga 120mm, laidai turi būti klojami / Internal wiring minimal length margin shall be 120 mm, wiring leads shall be installed in <sup>2)</sup>	PVC loveliuose / PVC trays <sup>a)</sup>	
5.7.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti naudojami / For cables fastening on the side walls shall be used <sup>2)</sup>	Spintos korpuso gamintojo originalūs tvirtinimo elementai pagal katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements according its catalog <sup>a)</sup>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	14	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.8.	Elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinėse įrengtiems komutavimo aparatams ir įtaisams, srovės kilpų CL surinkimo gnybtynams turi būti / For commercial electricity metering current and voltage circuits mounted switching apparatus and devices, current loop CL assembly terminal blocks shall be <sup>2)</sup>	Atskiri plombuojami skyriai \ gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos pagal gamintojo kataloge numatytus sprendinius / Separate sealed sections \ caps shall be made of perforated material in accordance with the solutions specified in the manufacturer's catalog <sup>a)</sup>
5.9.	Prijungiami kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinoti (nurodyti adresai) specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta / Cables of connected devices , wires and cable conductors must be labeled with (specified addresses) specific markers, where it shall be identified <sup>2)</sup>	Abiejuose galuose, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas) – spinta/skydelis, gnybtų rinklės pavadinimas ir gnybto numeris, grandinės pavadinimas / In both ends of wire (cable ) - terminals of assembly name and terminal number, the name of the circuit <sup>a)</sup>
5.10.	Spintos ir viduje įrengtų visų komutacinių aparatų, įrenginių, prietaisų ir įtaisų žymėjimai turi būti / Cabinets and within installed all commutation apparatus, appliances, instruments and devices shall be marked <sup>2)</sup>	Pagal EIJBT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus / By LITGRID AB Transmission network operational and technical naming and marking Procedure requirements <sup>a)</sup>
5.11.	Spintos korpuso angos skirtos jo tvirtinimui prie laikančių konstrukcijų po montavimo turi / Holes for Cabinet's body mounting holes for affixing it to the bearing structures, after the installation should <sup>2)</sup>	Išlaikyti spintos gamintojo nurodytą IP apsaugos laipsnį / Maintaining the cabinet manufacturer's specified IP protection degree <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	15	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
		<p>Tvirtinimo taškų sandarinimo medžiagos (poliuretano pagrindu pagamintų arba lygiaverčių medžiagų nesukeliančių spintos ir joje sumontuotos įrangos korozijos) turi užtikrinti jog vanduo nepatektų į spintos vidų, turi būti atsparios UV spinduliams, tinkamos eksploatuoti lauko sąlygomis nuo -40 °C iki +40 °C / The sealing materials for attachment points (made of polyurethane-based or equivalent materials that do not cause corrosion to the cabinet and the equipment installed in it) must ensure that water does not enter the cabinet, must be resistant to UV radiation, and suitable for outdoor use in conditions ranging from -40°C to +40°C<sup>a)</sup></p> <p>Spintos gamintojo korpuso nepanaudojamų technologinių angų sandarikliai pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio, arba neūdijančio plieno detalių / The seals for the unused technological openings of the cabinet manufacturer's body are made from galvanized steel, aluminum, or stainless steel parts<sup>a)</sup></p>
5.12.	Aplinkos temperatūros svyravimų metu susidarantiems slėgio skirtumams kompensuoti ir susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti / To compensate resulting pressure caused by ambient temperature fluctuations and prevent enclosure from moisture, on both sides of the cabinet shall be <sup>1)</sup>	Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį / Pressure compensators, provided to keep enclosure protection degree <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	16	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.13.	<b>Varstomoje montažinėje plokštėje turi būti montuojami / In mounting plate with hinges must be installed <sup>2)</sup></b>	Elektros skaitikliai – 4 vnt. (matmenys 325x190x80 mm) \ bandymo gnybtynai (BG) 4 vnt., (matmenys 230x140x50 mm) / Electricity meters – 4 units (dimensions 325x190x80 mm) \ testing terminals (TT) 4 units (dimensions 230x140x50 mm) <sup>a)</sup>
5.14.	<b>Galinėje montažinėje plokštėje turi būti montuojami / In rear mounting plate must be installed <sup>2)</sup></b>	
5.14.1.	Elektros skaitiklių rezervinio maitinimo šaltinis / Electricity meters equipment backup power supply source <sup>2)</sup>	Įėjimo \ išėjimo įtampa / Input \ Output voltage 110VDC/12VDC <sup>a)</sup>
	Minimali generuojama srovė, A / Smallest generated current, A	0,8 <sup>a)</sup>
5.14.2.	Elektros skaitiklių srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynai, kompl.) / Electricity meters current loops CL1 and CL2 terminal blocks, set. <sup>2)</sup>	2 <sup>a)</sup>
		Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>
5.14.3.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui / Earthing busbar for earthing conductors connection	
5.14.3.1.	Įžeminimo šyna turi būti / Earthing busbar must be <sup>2)</sup>	
5.14.3.2.	Įžeminimo šynos minimalus skerspjūvis turi būti, mm / Earthing busbar smallest cross-section shall be, mm <sup>2)</sup>	
5.14.3.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama / Earthing busbar must be installed <sup>2)</sup>	
		Spintos apačioje, horizontaliai / At the bottom of the cabinet, horizontally <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	17	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.14.3.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than <sup>2)</sup>	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais / 20 connection points with M5 screws <sup>a)</sup>
5.14.3.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than <sup>2)</sup>	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm <sup>2</sup> / 2 connection points, not less than 25 mm <sup>2</sup> <sup>a)</sup>
5.14.4.	Trilaidis kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. <sup>2)</sup>	2 <sup>a)</sup>
5.14.5.	Automatinis antikondensacinis šildymas, su suveikimo nustatymo, pagal drėgmės ir temperatūros santykį / Automatic anti-condensation heating, with trigger by the humidity and temperature ratios opportunity <sup>2)</sup>	Higrostatas su ne mažesnės nei 100 W galios šildymo elementu / Higrostat with not lower than 100 W heater <sup>a)</sup>
5.14.6.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant / All in enclosure mounted devices and terminal assemblies shall be on <sup>2)</sup>	DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie galinės montažinės plokštės / On the DIN 35 rail, mounted to the rear mounting plate <sup>a)</sup>
5.14.7.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm <sup>2)</sup>	≥ 50 <sup>a)</sup>
5.15.	<b>Techniniai reikalavimai EA antrinių grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms / Technical requirements for electricity metering secondary circuits terminal blocks and assemblies</b>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	18	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function	
5.15.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus / Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard <sup>2)</sup>	LST EN 60947 <sup>a)</sup>	
5.15.2.	Srovės, įtampos, srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo / diagnostikos įrangos prijungimo galimybe, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų / Current, voltage, current loops and signaling circuits terminals with testing / diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors <sup>2)</sup>	Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog <sup>a)</sup>	
5.15.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų / Wire connection to terminals contacts <sup>2)</sup>	Varžtu prisukami gnybtai /Screw-type terminals <sup>a)</sup>	
5.15.4.	Antrinių srovės ir įtampos grandinių gnybtai / Secondary current and voltage circuit terminals <sup>2)</sup>	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41 <sup>a)</sup>
		Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui, mm <sup>2</sup>	nuo/from 0,75 iki/to 10 <sup>a)</sup>
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2 <sup>a)</sup>
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	19	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function														
	Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje / For current circuit's short-circuiting terminal structure with	Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Cross-connection bridge as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>														
	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>														
5.15.5.	Srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai / Current loops and signal circuit terminals <sup>2)</sup>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1568 611 2078 671">Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V</td> <td data-bbox="1568 611 2078 671">≥ 300 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 671 2078 732">Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A</td> <td data-bbox="1568 671 2078 732">≥ 16 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 732 2078 825">Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm<sup>2</sup></td> <td data-bbox="1568 732 2078 825">Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 825 2078 949">Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA</td> <td data-bbox="1568 825 2078 949">≥ 0,18 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 949 2078 1042">Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV</td> <td data-bbox="1568 949 2078 1042">≥ 6 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 1042 2078 1166">Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with</td> <td data-bbox="1568 1042 2078 1166">izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 1166 2078 1289">Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm</td> <td data-bbox="1568 1166 2078 1289">Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup></td> </tr> </table>	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>	Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16 <sup>a)</sup>	Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm <sup>2</sup>	Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup>	Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 <sup>a)</sup>	Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>	Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup>	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>
Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>															
Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16 <sup>a)</sup>															
Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm <sup>2</sup>	Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup>															
Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 <sup>a)</sup>															
Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>															
Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup>															
Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>															
5.16.	<b>Numatyta vieta ant galinės montажinės plokštės įrengti / Must be provided on the rear mounting plate with a place to install</b>															

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	20	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.16.1.	Elektros apskaitos prietaisų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklį (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm), vnt / Electricity metering systems information collection and transmission controller (supplied boxes outside dimensions around 510x315x190 mm), pcs. <sup>2)</sup>	Iki 2 / Up to 2 <sup>a)</sup>
5.16.2.	Ethernet terpės keitiklius (matmenys apie 100x50x120 mm), vnt. / Ethernet media converters (dimensions around 100x50x120 mm), pcs. <sup>2)</sup>	Iki 3 / Up to 3 <sup>a)</sup>
5.16.3.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių ARJ įtaisus su raktais rankiniam ARJ atjungimui, kompl. / Electricity meters voltage circuits ATS (automatic transfer switch) devices with keys for manual ATS disconnection, set. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>
		Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>
5.16.4.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių išrinkimo automatikos (prijunginį jungiant per du skyriklius) įtaisus su raktais rankiniam automatikos atjungimui, kompl. / Electricity meters voltage circuits devices for automatic selection (connecting the connection through two disconnectors) with keys for manual disconnection, set. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>
		Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>
5.16.5.	Optinio paskirstymo dėžutę (ODF) (orientaciniai matmenys 210x170x60 mm), vnt. / Optical distribution box (ODF) (dimensions about 210x170x60 mm), pcs. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	21	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
<p><b>Pastabos/ Notes:</b></p> <p><b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b></p> <p>1) – Techniniame darbo projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>2) – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, duomenų nuskaitymo ir ryšio įranga, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi techninio darbo projekto ar sąrankų gamybos ir montavimo (detaliųjų išpildomųjų) brėžinių rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, data scanning and communication equipment, other auxiliary equipment, protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at technical working project or assembly production and installation (detailed executive) drawings development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;</p>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	22	44	0

## II. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI VIDAUS KONTROLINĖS (TECHNINĖS) APSKAITOS SPINTOMS (TAS) / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR INDOOR CONTROL (TECHNICAL) METERING CABINET

### 1. Kontrolinės (techninės) apskaitos spinta TAS / Control (technical) monitoring cabinet TAS

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	Vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintos (TAS) įrangai komplektuoti / Indoor Control (technical) metering cabinet (TAS) for completing equipment <sup>1)</sup>	1 vnt. / units	Spintos tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą / Cabinet type marking according to the manufacturer's catalog: <sup>a)</sup>		
			Spintos matmenys (AxPxG) mm / Cabinet dimensions (HxWxD) mm <sup>a)</sup>		
			Gamintojas / Manufacturer <sup>a)</sup>		
			Pagaminimo šalis/ Country of production <sup>a)</sup>		
2.	<b>Standartai:/ Standards:</b>				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis / or equivalent <sup>b)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	23	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis / or equivalent <sup>b)</sup>			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas) / Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo (IK kodas) laipsnis pagal / Cabinet's body mechanic impact protection (IK class) shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			
2.5.	Spintos korpuso ir jos dalių įžeminimas turi tenkinti / Cabinet's body and its components earthing shall satisfy	LST EN 60445 arba lygiavertį / or equivalent <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	24	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
2.6.	Spintos korpuso atitikties sertifikatas išduotas ES akredituotos laboratorijos patvirtinti atitiktį standartams IEC 60529, IEC 62262 / Cabinet's body conformity certificate issued by the EU accredited laboratory approve compliance to IEC 60529, IEC 62262 standards	Pateikti atitikties sertifikatą / To provide conformity certificate <sup>b)</sup>			
3.	<b>Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:</b>				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions <sup>1)</sup>	Patalpoje / Indoor <sup>a)</sup>			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C <sup>1)</sup>	+40 <sup>a)</sup>			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C <sup>1)</sup>	0 <sup>a)</sup>			
4.	<b>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:</b>				

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	25	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.1.	Mechaninio atsparumo laipsnis pagal IEC 62262 turi būti ne žemesnis nei / Mechanic impact protection level according to IEC 60529 shall not be less than <sup>1)</sup>	IK 05 <sup>a)</sup>			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei / Protection level according to IEC 60529 shall not be less than <sup>1)</sup>	IP22 <sup>a)</sup>			
4.3.	Minimalus spintos gylis turi būti ne mažesnis kaip / Lowest cabinet's depth shall be not less than, mm <sup>1)</sup>	400 <sup>a)</sup>			
4.4.	Maksimalus spintos plotis turi būti ne didesnis kaip / The maximum width of the cabinet shall be not exceed than, mm <sup>1)</sup>	1200 <sup>a)</sup>			
4.5.	Maksimalus spintos aukštis (be cokolio ar montažinio pamato) turi būti ne didesnis kaip / The maximum height of the cabinet (without plinth or mounting base) shall be not exceed than, mm <sup>1)</sup>	2000 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	26	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.6.	Spintos korpuso sąranka / Cabinet's body assembly		Iš išorės neardoma konstrukcija (be specialiųjų įrankių) / Externally non-destructive construction (without special tools) <sup>a)</sup>			
4.7.	Spintos išpildymas \ Spintos tvirtinimas \ aptarnavimas / Cabinet's fulfillment \ cabinet's fastening \ maintenance		Vertikalus \ pastatoma ant spintos cokolio \ vienas / Vertical \ placed on the cabinet plinth \ one sided <sup>a)</sup>			
4.8.	Spintos korpusas, jo detalės ir durys turi būti pagaminti iš / Cabinet's body, its components and doors shall be made from		Iš plieninės skardos lakštų / Steel metal sheets <sup>a)</sup>			
4.9.	Plieninės skardos lakštų storis, dažymas ir spalva turi būti / Steel metal sheet's, painting, thickness and color shall be <sup>1)</sup>	Storis / Thickness, mm	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>			
		Spintos korpuso išorė ir vidus / Cabinet's exterior and interior <sup>1)</sup>	Milteliniais dažais, RAL 7035 spalva / Powder coated, RAL 7035 color <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.10.	Spintos vidaus konstrukcijų metalinių dalių paviršiai, išskyrus dalis pagamintas iš korozijai atsparių metalų lydinių, turi būti / Cabinet internal surfaces of metal parts, except parts made from corrosion resistant metal alloys, must be <sup>1)</sup>	Cinkuoti arba dažyti RAL 7035 spalva / Galvanized or painted RAL 7035 color <sup>a)</sup>			
4.11.	<b>Spintos cokolis/ Cabinet plinth</b>				
4.11.1.	Spintos cokolio tipinis aukštis / Cabinet plinth typical height, mm	100 <sup>a)</sup>			
4.11.2.	Spintos cokolio tvirtinimas prie grindų ir spintos rėmo / Cabinet plinth mounting to the floor and cabinet frame	Varžtais, ne mažiau kaip 4 taškuose / By screws to at least four points <sup>a)</sup>			
4.11.3.	Spintos cokolio šoniniai, priekiniai ir galiniai skydai be aušinimo angų turi būti pagaminti / Cabinet plinth side, front and rear panels without cooling holes, made of from <sup>1)</sup>	Iš plieninės skardos lakštų / Steel metal sheets <sup>a)</sup>			
4.11.4.	Metalo lakštų storis / Metal sheets thickness, mm <sup>1)</sup>	2 ÷ 4 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.11.5.	Spintos cokolio plieninės skardos lakštų dažymas ir spalva turi būti / Cabinet plinth steel metal sheet's painting and color shall be <sup>1)</sup>	Milteliniais dažais, RAL 7035 spalva arba spalva pagal bendrą dizainą\gamintojo katalogą / powder coated, RAL 7035 color or color according to common design\manufacturer's catalog <sup>a)</sup>			
4.12.	<b>Spintos durys/ Cabinet door</b>				
4.12.1.	Spintos durys turi būti / Cabinet's doors shall be <sup>1)</sup>	Vienpusės ar dvipusės, vientisos arba kombinuotos, įstiklintos organiniu smūgiams atspariu, ≥ 3 mm storio permatomu polistireno, akrilo ar kito analogiško plastiko stiklu / One-sided or two-sided, solid or combined, glazed by organic shock-resistant, ≥ 3 mm thick transparent polystyrene, acrylic or other similar plastic glass <sup>a)</sup>			
4.12.2.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip / The opening angle shall be possible not less than	120 <sup>a)</sup>			
4.12.3.	Vienpusių durų atidarymo kryptis / One-sided door opening direction	Dešinė / Right <sup>a)</sup>			
4.12.4.	Durų padėties ribotuvas / Door position limiter <sup>1)</sup>	Atviros padėties ribotuvas, tvirtinamas spintos apačioje / Open position limiter, fixed on the bottom of the cabinet <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	29	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.12.5.	Durys jų atidarymui turi būti įmontuotos / For the door opening and locking shall be installed <sup>1)</sup>	Spynos, ne mažiau 2 vnt. arba rankena su ranka fiksuojamu uždaro padėties mechanizmu / Locks, at least 2 pcs. or handle with hand-locked closed positioning mechanism <sup>a)</sup>			
4.12.6.	Durų fiksavimas užraktais turi būti ne mažiau / Door fixing with lock must be no less than <sup>1)</sup>	2 taškuose / at 2 points <sup>a)</sup>			
4.12.7.	Durų spynų šerdys / Cores for door locks	Trikampės T-9 tipo arba „Double-bit“ tipo, pasukamos 90° kampu / Triangular T-9 type or „Double-bit“ type key, rotatable 90° degrees <sup>a)</sup>			
4.13.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta / In each cabinet's construction for its earthing shall be foreseen <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietas pažymėtos ženklų $\perp$ / The ground wires connection locations marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			
4.14.	<b>Vidinė galinė montažinė plokštė įrangos montavimui/ Internal rear mounting plate for equipment installation</b>				
4.14.1.	Konstrukcija / Construction <sup>1)</sup>	Vientisa / One-piece <sup>a)</sup>			
4.14.2.	Metalo lakšto storis / Metal sheet thickness, mm <sup>1)</sup>	2 ÷ 4 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	30	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.14.3.	Montažinė plokštė prie pagrindinio spintos rėmo tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. // Mounting plate attached to the main cabinet frame fixing by screws, number of fixing points, pcs. <sup>2)</sup>	≥ 7 taškuose su ne mažiau 1 tvirtinimo tašku centre / ≥ 7 points with at least 1 fixing point in the center <sup>a)</sup>			
4.14.4.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			
4.15.	<b>Vidinė varstoma montažinė plokštė įrangos montavimui / Internal mounting plate with hinges for equipment installation</b>				
4.15.1.	Konstrukcija / Construction <sup>1)</sup>	Vientisa (su rėmu ir su kiaurymėmis laidams išvesti) / One-piece (with frame and holes to put wires <sup>a)</sup>			
4.15.2.	Metalo lakšto storis / Metal sheet thickness, mm <sup>1)</sup>	2 ÷ 4 <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	31	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.15.3.	Matmenys tokie, kad minimalūs horizontalūs atstumai tarp plokštėje montuojamų prietaisų ir įtaisų, mm / The dimensions are such that the minimum horizontal distances between in plate mounted devices and appliances, mm <sup>2)</sup>	20 <sup>a)</sup>			
4.15.4.	Montažinė plokštė prie rėmo tvirtinama / Mounting plate attached to the main frame <sup>1)</sup>	Ant vyrių, atidarymo kryptis dešinė / On hinges, opening direction right <sup>a)</sup>			
4.15.5.	Montažinės plokštės rėmas prie spintos rėmo tvirtinamas / Mounting plate attached to the main frame <sup>2)</sup>	Varžtais, tvirtinimo taškų kiekis ≥ 6 vnt. / With screws, number of fixing points ≥ 6 pcs. <sup>a)</sup>			
4.15.6.	Montažinės plokštės kraštų padengimas / Mounting plate edges is covered <sup>2)</sup>	Izoliuojančia medžiaga / with insulating material <sup>a)</sup>			
4.15.7.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded <sup>2)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu $\perp$ / The ground wire connection location marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	32	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.15.8.	Atitraukta nuo galinės spintos sienelės arba nuo galinės montажinės plokštės. Minimalus atstumas, mm / Offset from the rear cabinet wall or from the rear mounting plate. Lowest distance, mm <sup>1)</sup>	50 <sup>a)</sup>			
4.15.9.	Atitraukta nuo šoninės spintos sienelės. Minimalus atstumas mm / Offset from the side wall. Lowest distance, mm <sup>1)</sup>	≥ 70 <sup>a)</sup>			
4.15.10.	Išpresuotos kiaurymės laidams išvesti į prietaisus ir įtaisus / Pressed holes for wires installation to devices and appliances <sup>2)</sup>	Kraštai padengti izoliuojančia medžiaga / Edges covered with insulating material <sup>a)</sup>			
4.15.11.	Montажinės plokštės fiksavimas spynomis turi būti ne mažiau / Mounting plate fixing with lock must be no less than <sup>2)</sup>	4 elektros skaitiklių plokštė - ≥ 2 taškuose / 4 electricity meters plate - ≥ 2 points <sup>a)</sup>			
4.15.12.	Montажinės plokštės spynų šerdys / Cores for Mounting plate locks <sup>1)</sup>	Trikampės T-9 tipo arba „Double-bit“ tipo, pasukamos 90° kampu / Triangular T-9 type or „Double-bit“ type key, rotatable 90° degrees <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO  2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.15.13.	Plombavimas / Sealing <sup>1)</sup>	Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta / Ready place for sealing in the closed position <sup>a)</sup>			
4.16.	<b>Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija/ Cables entry and fixing mechanism design</b>				
4.16.1.	Kabelių įvedimas į spintą / The cables entry to the cabinet <sup>1)</sup>	Per angą spintos apačioje / Through the opening in the bottom of the cabinet <sup>a)</sup>			
4.16.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne / Cables entry plate at the bottom of the cabinet <sup>1)</sup>	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais su daugiaviečiais sandarinimo įtaisais kabelių įvedimo vietomis / Screw-on metal plate segments with multi-point sealing devices at cable entry points <sup>a)</sup>			
4.16.3.	Kabelius įtvirtinantys daugiaviečiai sandarinimo įtaisai, apsaugojantys dulkių, drėgmės, pašalinių daiktų patekimą į spintos vidų, turi būti / Multi-point sealing devices securing cables to prevent dust, moisture and foreign objects from entering the cabinet, shall be <sup>1)</sup>	Pagal spintos gamintojo katalogą atsižvelgiant į kabelių skerspjūvius ir kiekį / According to the cabinet manufacturer's catalog depending on the cables cross-sections and quantity <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	34	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psł. Nr. / Pg. No
4.16.4.	Rezervinės kabelių įvedimo angos turi būti / Reserve cables entry holes shall be <sup>1)</sup>	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais / Screw-on segments of metal plates <sup>a)</sup>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	35	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	
5.	<b>Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija ir reikalavimai sąrankai / Set of additional equipment mounted in the cabinet and setup requirements</b>		
5.1.	Visa spintoje montuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui aplinkos temperatūroje / All the cabinet equipment and devices mounted in the cabinet shall be adapted to work in environment temperature <sup>1)</sup>	0°C ÷ +55°C <sup>a)</sup>	
5.2.	Spintos vidaus apšvietimas / Cabinet's internal lighting <sup>2)</sup>	Šviestuvo tipas / Lighting lamp type	LED
Šviestuvo tvirtinimas / Lamp mounting		Ant magneto / On a magnet	
Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W		5 ÷ 15	
Vardinė maitinimo įtampa / Rated Power supply voltage, VAC		230	
Šviestuvus įjungiamas/išjungiamas / Lighting lamp on/off		Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka / On/off switch by hand	
Šviestuvo montavimo vieta / Lighting lamp installation location		Spintos viršuje / Top of the cabinet	
5.3.	Dėklas dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės ar ant spintos šoninės sienelės / tray for documents and drawings shall be fixed with on the inside of the door or <sup>2)</sup>	Plastmasinis, A4 formato /Plastic, A4 format <sup>a)</sup>	
5.4.	Spintos korpuso kairiajame/dešiniajame šone viršuje turi būti / On the right side of the cabinet body at the top there should be <sup>2)</sup>	Išpresuota kiaurymė Ø 10 mm antenos kabeliui išvesti su kabelį įtvirtinančiu sandarikliu, užtikrinančiu spintos IP / Pressed hole Ø 10 mm for antenna cable exit with cable securing seal ensuring cabinet IP <sup>a)</sup>	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	36	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.5.	Elektros apskaitos ir maitinimo schemose montażas turi būti išpildytas / In electricity metering and power supply schemes assembly shall be fulfilled <sup>2)</sup>	laidai / wires	Izoliuoti, variniai vienvielė gyslų / Isolated, copper, single wire core <sup>a)</sup>
		srovės ir įtampos grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / current and voltage circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	2,5 <sup>a)</sup>
		srovės kilpų grandinių skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / current loop circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 1,00 <sup>a)</sup>
		kitų grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2</sup> / other circuits smallest cross-section mm <sup>2</sup>	1,5 <sup>a)</sup>
5.6.	Vidinio montažo laidų ilgio minimali atsarga 120mm, laidai turi būti klojami / Internal wiring minimal length margin shall be 120mm, wiring leads shall be installed in <sup>2)</sup>		PVC loveliuose / PVC trays <sup>a)</sup>
5.7.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti naudojami / For cables fastening on the side walls shall be used <sup>2)</sup>		Spintos korpuso gamintojo originalūs tvirtinimo elementai pagal katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements according its catalog <sup>a)</sup>
5.8.	Elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinėse įrengtiems komutavimo aparatams ir įtaisams, srovės kilpų CL surinkimo gnybtynams turi būti / For commercial electricity metering current and voltage circuits mounted switching apparatus and devices, current loop CL assembly terminal blocks shall be <sup>2)</sup>		Atskiri plombuojami skyriai \ gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos pagal gamintojo kataloge numatytus sprendinius / Separate sealed sections \ caps shall be made of perforated material in accordance with the solutions specified in the manufacturer's catalog <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	37	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.9.	Prijungiami kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti (nurodyti adresai) specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta / Cables of connected devices, wires and cable conductors must be labeled with (specified addresses) specific markers, where it shall be identified <sup>2)</sup>	Abiejuose galuose, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas) – spinta/skydelis, gnybtų rinklės pavadinimas ir gnybto numeris, grandinės pavadinimas / In both ends of wire (cable) - terminals of assembly name and terminal number, the name of the circuit <sup>a)</sup>
5.10.	Spintos ir viduje įrengtų visų komutacinių aparatų, įrenginių, prietaisų ir įtaisų žymėjimai turi būti / Cabinets and within installed all commutation apparatus, appliances, instruments and devices shall be marked <sup>2)</sup>	Pagal EIJBT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus / By LITGRID AB Transmission network operational and technical naming and marking Procedure requirements and <sup>a)</sup>
5.11.	Spintos korpuso angos skirtos jo tvirtinimui prie laikančių konstrukcijų po montavimo turi / Holes for Cabinet's body mounting holes for affixing it to the bearing structures, after the installation should <sup>2)</sup>	Išlaikyti spintos gamintojo nurodytą IP apsaugos laipsnį / Maintaining the cabinet manufacturer's specified IP protection degree <sup>a)</sup>  Tvirtinimo taškų sandarinimo medžiagos (poliuretano pagrindu pagamintų arba lygiaverčių medžiagų nesukeliančių spintos ir joje sumontuotos įrangos korozijos) turi užtikrinti jog tinkamos eksploatuoti vidaus sąlygomis nuo 0 °C iki +55 °C / The sealing materials for attachment points (made of polyurethane-based or equivalent materials that do not cause corrosion to the cabinet and the equipment installed in it) must ensure that suitable for indoor use in conditions ranging from 0°C to +55°C <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	38	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function				
		Spintos gamintojo korpuso nepanaudojamų technologinių angų sandarikliai pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio, arba neūdijančio plieno detalių / The seals for the unused technological openings of the cabinet manufacturer's body are made from galvanized steel, aluminum, or stainless steel parts <sup>a)</sup>				
5.12.	<b>Varstomoje montажinėje plokštėje turi būti montuojami / In mounting plate with hinges must be installed <sup>2)</sup></b>	Elektros skaitikliai – 2, 4 arba 6 vnt. (matmenys 325x190x80 mm) \ bandymo gnybtynai (BG) 2, 4 arba 6 vnt., (matmenys 230x140x50 mm) / Electricity meters – 2, 4 or 6 units (dimensions 325x190x80 mm) \ testing terminals (TT) 2, 4 or 6 units (dimensions 230x140x50 mm) <sup>a)</sup>				
5.13.	<b>Galinėje montажinėje plokštėje turi būti montuojami / In rear mounting plate must be installed <sup>2)</sup></b>					
5.13.1.	Elektros skaitiklių rezervinio maitinimo šaltinis / Electricity meters equipment backup power supply source <sup>2)</sup>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="725 986 1563 1045">Įėjimo \ išėjimo įtampa / Input \ Output voltage</td> <td data-bbox="1563 986 2078 1045">230VAC/12VDC <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="725 1045 1563 1169">Minimali generuojama srovė, A / Smallest generated current, A</td> <td data-bbox="1563 1045 2078 1169">0,8 <sup>a)</sup></td> </tr> </table>	Įėjimo \ išėjimo įtampa / Input \ Output voltage	230VAC/12VDC <sup>a)</sup>	Minimali generuojama srovė, A / Smallest generated current, A	0,8 <sup>a)</sup>
Įėjimo \ išėjimo įtampa / Input \ Output voltage	230VAC/12VDC <sup>a)</sup>					
Minimali generuojama srovė, A / Smallest generated current, A	0,8 <sup>a)</sup>					
5.13.2.	Elektros skaitiklių srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynai, kompl.) / Electricity meters current loops CL1 and CL2 terminal blocks, set. <sup>2)</sup>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1563 1169 2078 1228">2 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1563 1228 2078 1318">Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup></td> </tr> </table>	2 <sup>a)</sup>	Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>		
2 <sup>a)</sup>						
Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>						

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	39	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.13.3.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui / Earthing busbar for earthing conductors connection	
5.13.3.1.	Įžeminimo šyna turi būti / Earthing busbar must be <sup>2)</sup>	Varinė / Copper <sup>a)</sup>
5.13.3.2.	Įžeminimo šynos minimalus skerspjūvis turi būti, mm / Earthing busbar smallest cross-section shall be, mm <sup>2)</sup>	15x5 <sup>a)</sup>
5.13.3.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama / Earthing busbar must be installed <sup>2)</sup>	Spintos apačioje, horizontaliai / At the bottom of the cabinet, horizontally <sup>a)</sup>
5.13.3.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than <sup>2)</sup>	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais / 20 connection points with M5 screws <sup>a)</sup>
5.13.3.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than <sup>2)</sup>	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm <sup>2</sup> / 2 connection points, not less than 25 mm <sup>2</sup> <sup>a)</sup>
5.13.4.	Trilaidis kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. <sup>2)</sup>	2 <sup>a)</sup>
5.13.5.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant / All in enclosure mounted devices and terminal assemblies shall be on <sup>2)</sup>	DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie galinės montažinės plokštės / On the DIN 35 rail, mounted to the rear mounting plate <sup>a)</sup>
5.13.6.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm <sup>2)</sup>	≥ 50 <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	40	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function	
5.14.	<b>Techniniai reikalavimai EA antrinių grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms / Technical requirements for electricity metering secondary circuits terminal blocks and assemblys</b>		
5.14.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus / Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard <sup>2)</sup>	LST EN 60947 <sup>a)</sup>	
5.14.2.	Srovės, įtampos, srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo / diagnostikos įrangos prijungimo galimybe, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų / Current, voltage, current loops and signaling circuits terminals with testing / diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors <sup>2)</sup>	Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog <sup>a)</sup>	
5.14.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų / Wire connection to terminals contacts <sup>2)</sup>	Varžtu prisukami gnybtai / Screw-type terminals <sup>a)</sup>	
5.14.4.	Antrinių srovės ir įtampos grandinių gnybtai / Secondary current and voltage circuit terminals <sup>2)</sup>	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41 <sup>a)</sup>
		Gnybto kontakto skerspjuvis laido prijungimui, mm <sup>2</sup>	nuo/from 0,75 iki/to 10 <sup>a)</sup>
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2 <sup>a)</sup>
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	41	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function														
	Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje / For current circuit's short-circuiting terminal structure with	Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Cross-connection bridge as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>														
	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>														
5.14.5.	Srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai / Current loops and signal circuit terminals <sup>2)</sup>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1568 611 2078 671">Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V</td> <td data-bbox="1568 671 2078 671">≥ 300 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 671 2078 732">Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A</td> <td data-bbox="1568 732 2078 732">≥ 16 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 732 2078 825">Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm<sup>2</sup></td> <td data-bbox="1568 825 2078 825">Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 825 2078 949">Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA</td> <td data-bbox="1568 949 2078 949">≥ 0,18 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 949 2078 1042">Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV</td> <td data-bbox="1568 1042 2078 1042">≥ 6 <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 1042 2078 1166">Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with</td> <td data-bbox="1568 1166 2078 1166">izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1568 1166 2078 1289">Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm</td> <td data-bbox="1568 1289 2078 1289">Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup></td> </tr> </table>	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>	Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16 <sup>a)</sup>	Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm <sup>2</sup>	Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup>	Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 <sup>a)</sup>	Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>	Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup>	Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>
Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 <sup>a)</sup>															
Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16 <sup>a)</sup>															
Gnybto kontakto skerspjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm <sup>2</sup>	Nuo / from 0,75 iki / to 4 <sup>a)</sup>															
Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 <sup>a)</sup>															
Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 <sup>a)</sup>															
Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge <sup>a)</sup>															
Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog <sup>a)</sup>															
5.15.	<b>Numatyta vieta ant galinės montажinės plokštės įrengti / Must be provided on the rear mounting plate with a place to install</b>															

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	42	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
5.15.1.	Elektros apskaitos prietaisų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklį (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm), vnt. / Electricity metering systems information collection and transmission controller (supplied boxes outside dimensions around 510x315x190 mm), pcs. <sup>2)</sup>	Iki 6 / Up to 6 <sup>a)</sup>
5.15.2.	Ethernet terpės keitiklius (matmenys apie 100x50x120 mm), vnt. / Ethernet media converters (dimensions around 100x50x120 mm), pcs. <sup>2)</sup>	Iki 6 / Up to 6 <sup>a)</sup>
5.15.3.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių išrinkimo automatikos (prijunginį jungiant per du skyriklius) įtaisus su raktais rankiniam automatikos atjungimui, kompl. / Electricity meters voltage circuits devices for automatic selection (connecting the connection through two disconnecter) with keys for manual disconnection, set. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>
		Plombuojami / Sealing <sup>a)</sup>
5.15.4.	110 VDC/230VAC 50Hz pramoninio tipo keitiklį (vardinė galia 230VAC pusėje ≥100VA), kompl. / 110 VDC/230VAC 50Hz industrial – type converter (rated power ≥100VA 230 VAC side), set. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>
5.15.5.	Optinio paskirstymo dėžutę (ODF) (orientaciniai matmenys 210x170x60 mm), vnt. / Optical distribution box (ODF) (dimensions about 210x170x60 mm), pcs. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup>


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	43	44	0

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function
<p><b>Pastabos/ Notes:</b></p> <p><b>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</b></p> <p>1) – Techniniame darbo projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.</p> <p>2) – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, duomenų nuskaitymo ir ryšio įranga, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi techninio darbo projekto ar sąrankų gamybos ir montavimo (detaliųjų išpildomųjų) brėžinių rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, data scanning and communication equipment, other auxiliary equipment, protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at technical working project or assembly production and installation (detailed executive) drawings development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.</p> <p><b>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</b></p> <p>c) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>d) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;</p>		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.TS	44	44	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
1.	Automatizuotas elektros energijos apskaitos valdiklis montavimui į TAS	KDV	vnt.	1	Tiekia Litgrid AB
2.	Matavimo duomenų surinkimo valdiklis montavimui į spintą TAS	MDV	vnt.	1	Tiekia Litgrid AB
3.	Elektros energijos skaitikliai komercinei ir kontrolinei apskaitai montavimui į KAS ir TAS spintas	Wh	vnt.	5	Tiekia Litgrid AB
4.	Elektros skaitiklių bandymo gnybtinai montavimui į KAS ir TAS spintas	SG	vnt.	5	Tiekia Litgrid AB
5.	Komercinė apskaitos spinta	KAS	vnt.	1	Tiekia Rangovas
6.	Kontrolinės apskaitos spinta	TAS	vnt.	1	Tiekia Rangovas
<b>MONTAVIMO DARBAI</b>					
1	Elektros apskaitos spintų montavimas	KAS, TAS	vnt.	2	
2	Elektros skaitiklių montavimas	Wh	vnt.	5	
3	Elektros skaitiklių bandymo blokų montavimas	SG	vnt.	5	
4	Automatizuotos elektros energijos apskaitos valdiklio montavimas į TAS	KDV	vnt.	1	
5	Matavimų duomenų surinkimo valdiklio montavimas į TAS	MDV	vnt.	1	
<b>DERINIMO DARBAI</b>					
1	Elektros komercinės apskaitos srovės grandinių derinimas, patikrinimas, išbandymas, testavimas.		kompl.	2	
2	Elektros pagrindinės komercinės apskaitos įtampos grandinių derinimas, patikrinimas		kompl.	1	
3	Elektros dubliuojančios komercinės apskaitos įtampos grandinių derinimas, patikrinimas, išbandymas		kompl.	1	
4	Elektros kontrolinių apskaitų srovės grandinių derinimas, patikrinimas, išbandymas, testavimas		kompl.	3	
5	Elektros kontrolinių apskaitų įtampos grandinių derinimas, patikrinimas, išbandymas.		kompl.	3	

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų žiniaraštis		LAIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė			0
	Inž.	Martynas Juknevičius			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-EEA.SŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6	Iš visų 110 kV skirstyklos įrengtų elektros apskaitų duomenų surinkimo į KDV derinimas ir patikrinimas		kompl.	1	
7	Iš visų 110 kV skirstyklos įrengtų elektros apskaitų duomenų surinkimo į MDV derinimas ir patikrinimas		kompl.	1	
8	Duomenų perdavimo iš valdiklio (KDV) į Litgrid AB AEEAS derinimas ir patikrinimas		kompl.	1	
9	Momentinių duomenų perdavimo iš valdiklių (MDV) į Litgrid AB DVS derinimas ir patikrinimas		kompl.	1	
10	Komercinės apskaitos spintų (KAS) maitinimo grandinių įrangos tikrinimas		kompl.	1	
11	Kontrolinės apskaitos spintų (TAS) maitinimo grandinių tikrinimas		kompl.	1	
12	Srovės transformatorių elektros apskaitoms naudojamų antrinių apvijų apkrovų varžų matavimai		kompl.	3	
13	Įtampos nuostolių matavimai elektros skaitiklių įtampos grandinių prijungimo kabelių laidininkuose		kompl.	1	

#### UŽSAKOVUI PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA

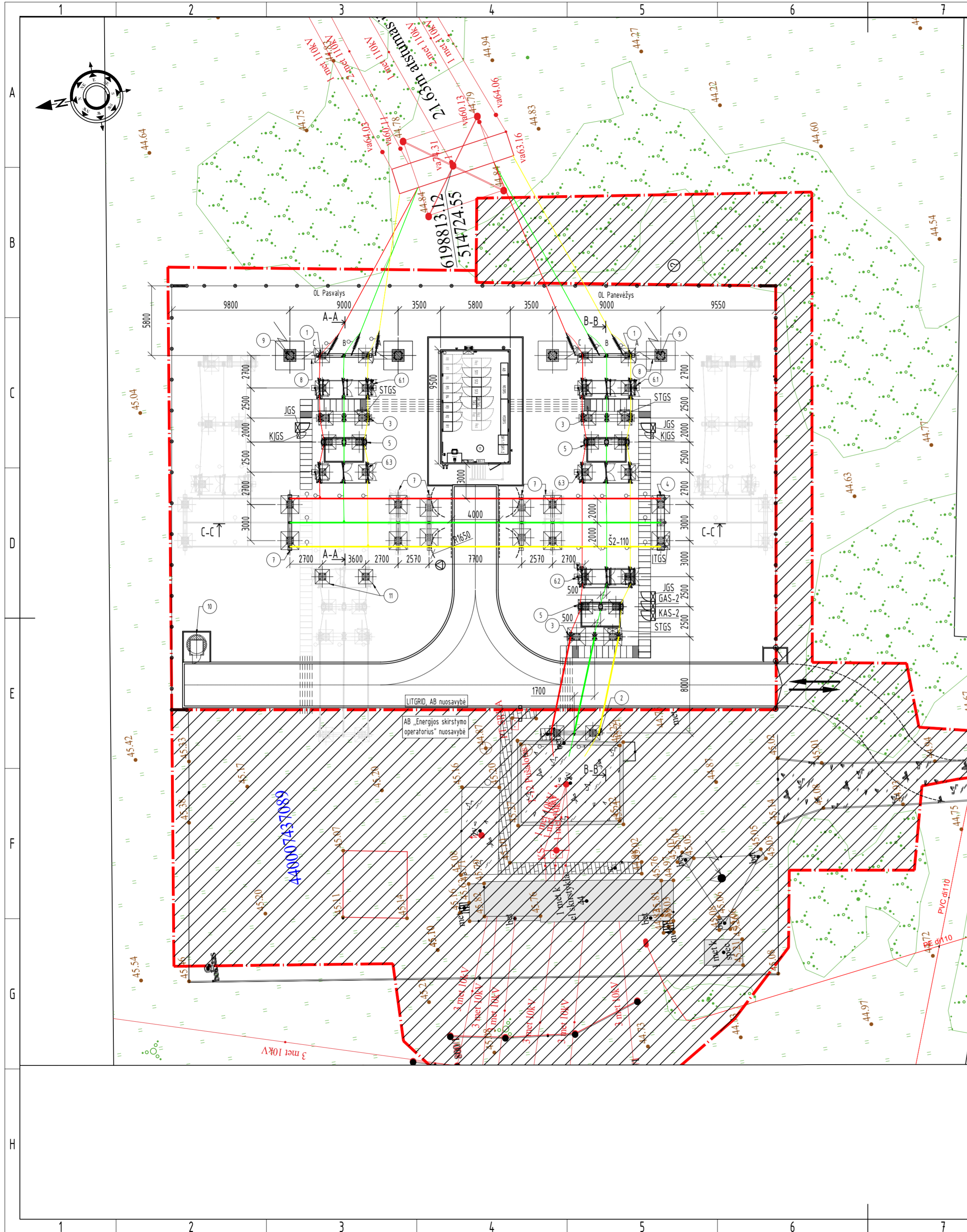
1	Prijunginio elektros apskaitos išorinio ir vidaus montažo derinimo ir patikrinimo bei antrinių grandinių izoliacijos matavimo ir bandymų protokolai		kompl.	1	
2	Visų elektros apskaitai naudojamų matavimo transformatorių patikros sertifikatai ir charakteristikų tikrinimo protokolai		kompl.	1	
3	Visų elektros energijos apskaitai naudojamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų apkrovų matavimų protokolai		kompl.	1	
4	Kai apkrovos padidinimui prijungiamos papildomos varžos, apkrovos matavimai atliekami prieš prijungiant varžas ir po prijungimo		kompl.	1	
5	Elektros energijos apskaitai naudojamų įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų apkrovų matavimų protokolai		kompl.	1	
6	Elektros kontrolinei ir komercinei apskaitoms naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimų ( $\Delta U, \%$ ) matavimų laidininkuose iš įtampos transformatorių iki prie jų jungiamų elektros skaitiklių protokolai.		kompl.	1	

#### Anotacija

Visi darbai (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie pagrįstai laikomi būtiniais objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo būti atlikti rangovo.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.SŽ	2	2	0

**BRÉŽINIAI**



**ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:**

- 1 III iškrovos klasės 110 kV viršįtampiu ribotuvas
- 2 II iškrovos klasės 110 kV viršįtampiu ribotuvas
- 3 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 4 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 5 110 kV jungtuvas
- 6.1 110 kV skyriklis su žemimino peiliais iš vienos pusės
- 6.2 110 kV skyriklis su žemimino peiliais iš abiejų pusių
- 6.3 110 kV skyriklis be žemimino peilių
- 7 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 8 110 kV portalas
- 9 Ant portalo montuojamas žaibolaidis
- 10 Gelžbetoninis tualetas su išsiurbimo rezervuaru
- 11 Perspektyviniai pamatai

**SUTARTINIAI ŽENKLAI:**

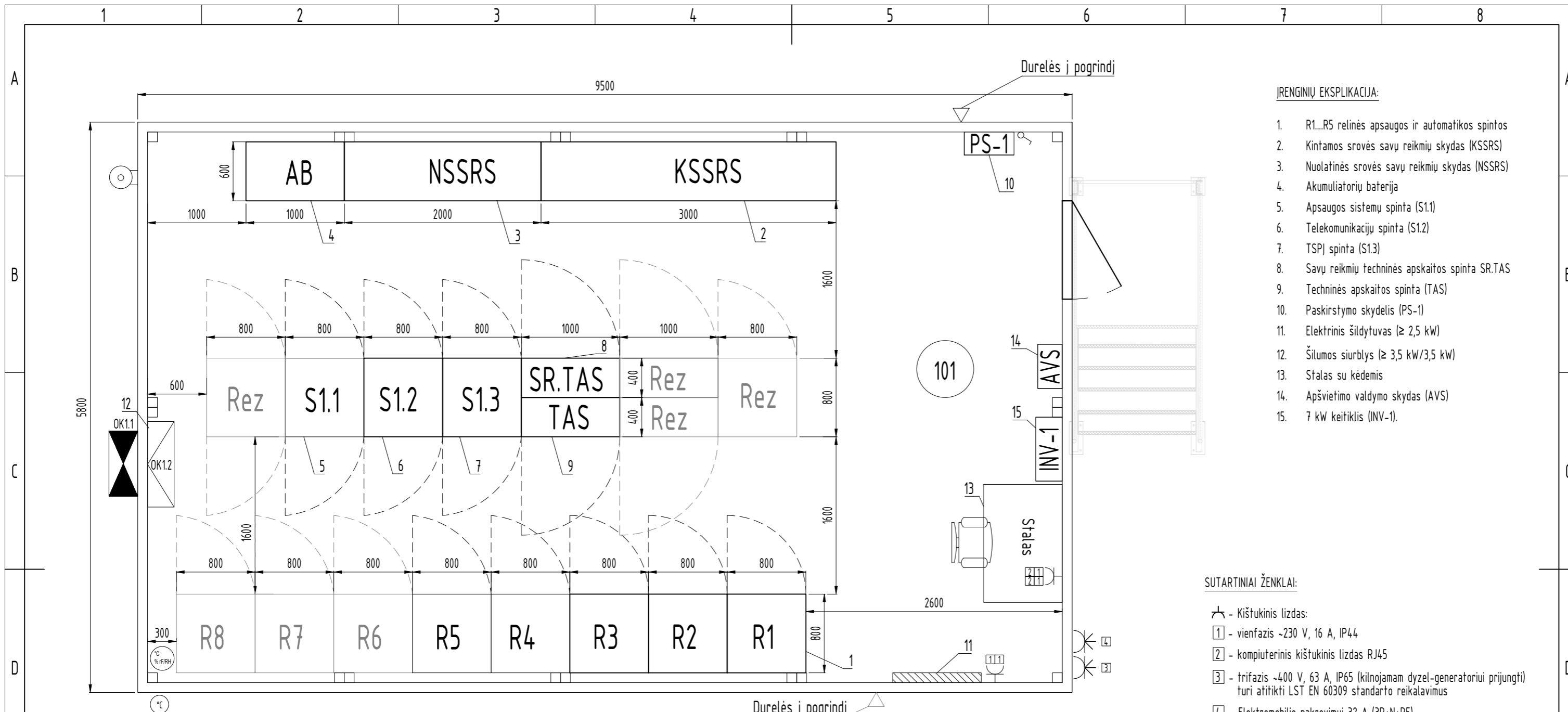
- 110/10 kV pastotės tvora
- Kilnojamy žemiklių prijungimo vietas
- Priešgaisrinis smėlio užtvaras kabelių kanale
- Žaibolaidis
- Fazė A laidas / vamzdinė šyna
- Fazė B laidas / vamzdinė šyna
- Fazė C laidas / vamzdinė šyna
- Projektuojama įranga
- Projektuojama perspektyvinė įranga
- Sklypo riba
- Kabelių apsaugos vamzdžiai
- Gaisro gesinimo įrenginių žemimino prijungimo vieta

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	ŽYMUO
PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:			
1.	Jungtuvo gnybtų spinta	3	JGS
2.	Srovės matavimo transformatorių gnybtų spinta	3	STGS
3.	Įtampos matavimo transformatorių gnybtų spinta	1	ITGS
4.	Kilnojamy įrenginių galios skydelis	2	KIGS
5.	Komercinės apskaitos spinta	1	KAS-2
6.	Gnybtų atskyrimo spinta	1	GAS-2

**PASTABOS:**

1. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis.
2. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techniam darbe projekte pagal tiekiama įranga.
3. Techniam darbe projekte, pagal tikslų kabelių kiekį, tikslinti reikiama vamzdžių kiekį į atviros skirstyklos skydus, spintas ir įrenginius.
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų.
5. Į lauko skydus ir spintas apsauginiai kabelių vamzdžiai numatomi techninio darbo projekto rengimo metu.

0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, tel. +370 37 211774 El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas</b>
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
50270	PDV	Ermandas Balčiūnas	110/10 kV Pušaloto TP AS planas
LAIDA			H
0			
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO
			2025-31-01-XX-PP-E-B-02
LAPAS	LAPU	1	1



- ĮRENGIŲ EKSPLIKACIJA:**
- R1...R5 relinės apsaugos ir automatikos spintos
  - Kintamos srovės savų reikiųjų skydas (KSSRS)
  - Nuolatinės srovės savų reikiųjų skydas (NSSRS)
  - Akumuliatorių baterija
  - Apsaugos sistemų spinta (S1.1)
  - Telekomunikacijų spinta (S1.2)
  - TSPJ spinta (S1.3)
  - Savų reikiųjų techninės apskaitos spinta SR.TAS
  - Techninės apskaitos spinta (TAS)
  - Paskirstymo skydelis (PS-1)
  - Elektrinis šildytuvas (≥ 2,5 kW)
  - Šilumos siurblys (≥ 3,5 kW/3,5 kW)
  - Stalas su kėdėmis
  - Apšvietimo valdymo skydas (AVS)
  - 7 kW keitiklis (INV-1).

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- ⚡ - Kištukinis lizdas:
  - ① - vienfazis ~230 V, 16 A, IP44
  - ② - kompiuterinis kištukinis lizdas RJ45
  - ③ - trifazis ~400 V, 63 A, IP65 (kilnojama dizel-generatoriui prijungti) turi atitikti LST EN 60309 standarto reikalavimus
  - ④ - Elektromobilio pakrovimui 32 A (3P+N+PE)
  - ⚡ - viengubas jungiklis 110 kV AS apšvietimui, 10 A, ~230 V, IP44
  - ⊖ - Vidaus temperatūros ir drėgmės matavimo daviklis - keitiklis
  - ⊖ - Lauko temperatūros matavimo daviklis - keitiklis

**PASTABOS:**

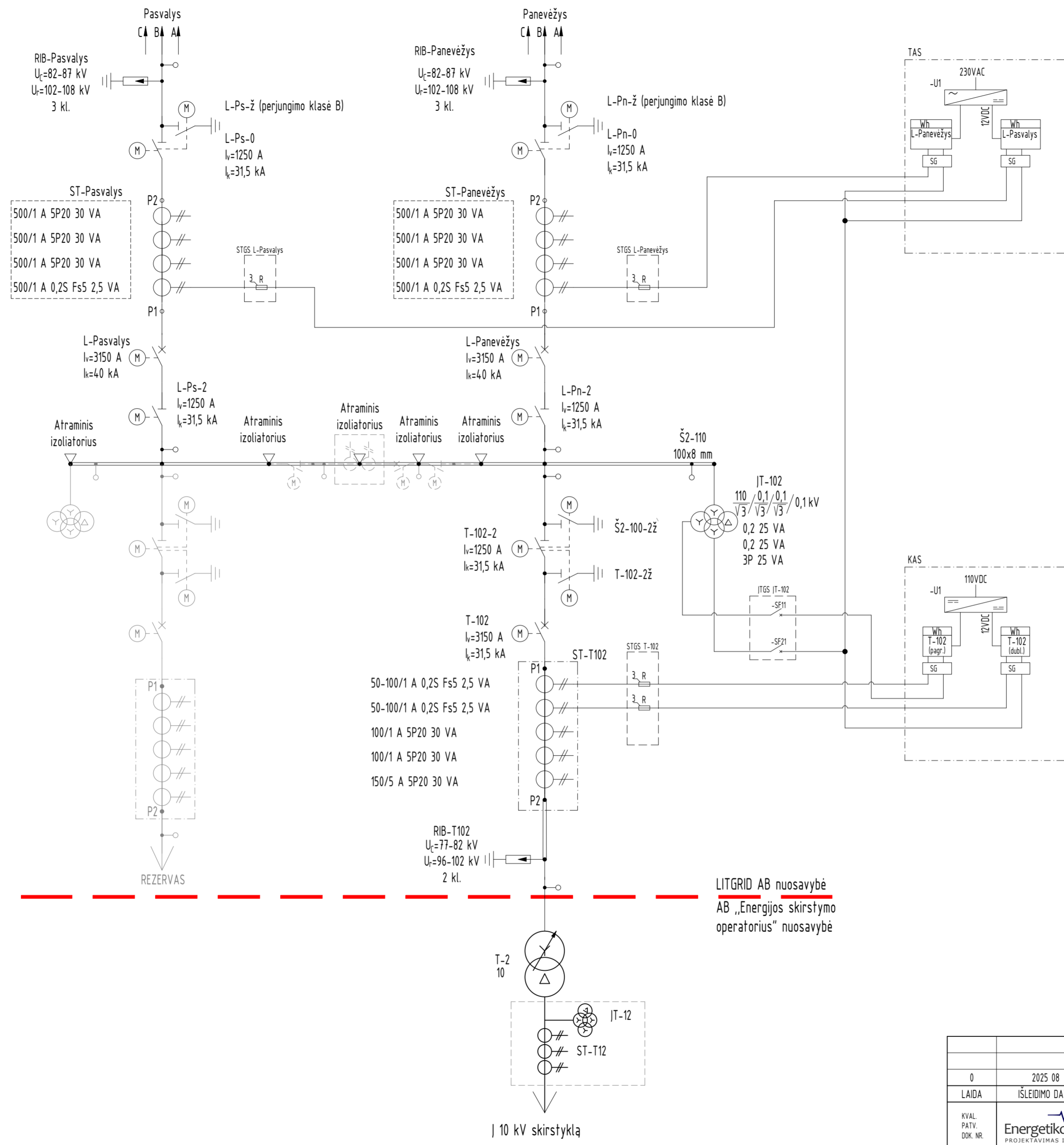
- Valdymo pultas turi būti tiekiamas su darbinio ir avarinio apšvietimu, apsaugine ir gaisrine signalizacija, įžeminimu, šildymu, kondicionavimu ir ventiliacija.
- PLS) antena montuojama virš pastato stogo kraigo.

**PATALPŲ EKSPLIKACIJA:**

⑩ - 110 kV atviros skirstytoklos valdymo pultas (55,1 m<sup>2</sup>)

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

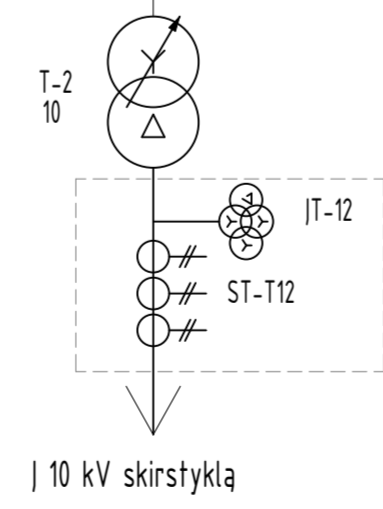
0	2025 07	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50270	PDV	Ermandas Balčiūnas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			110/10 kV Pušaloto TP atvirosios skirstytoklos valdymo pulto planas (M 1:40)	0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-E.B-03	1 3



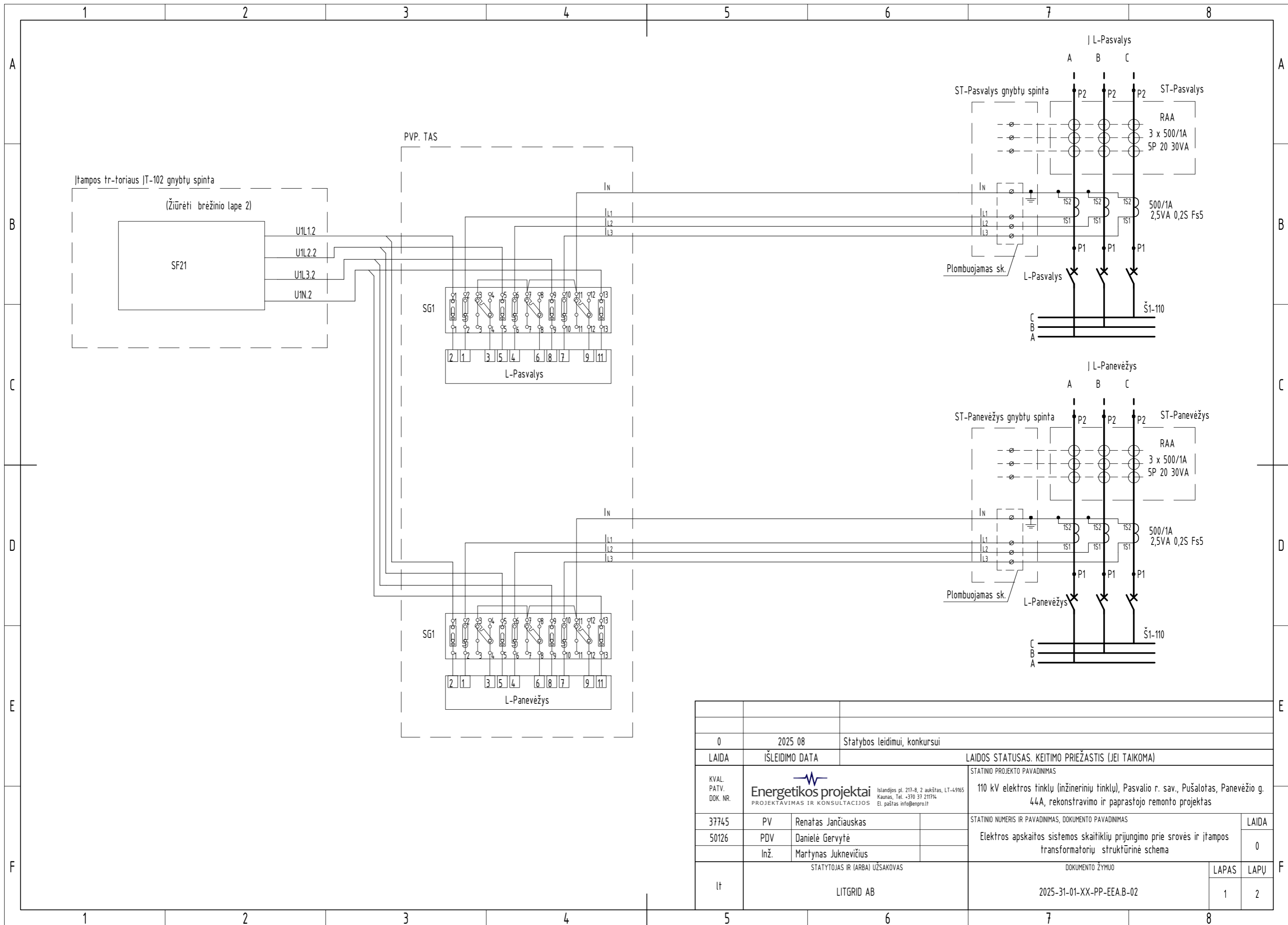
**SUTARTINIAI ŽENKLAI:**

- - Projektuojama įranga
- - - - - Perspektyvinė įranga
- - Kilnojamų įrenginių tvirtinimo vieta

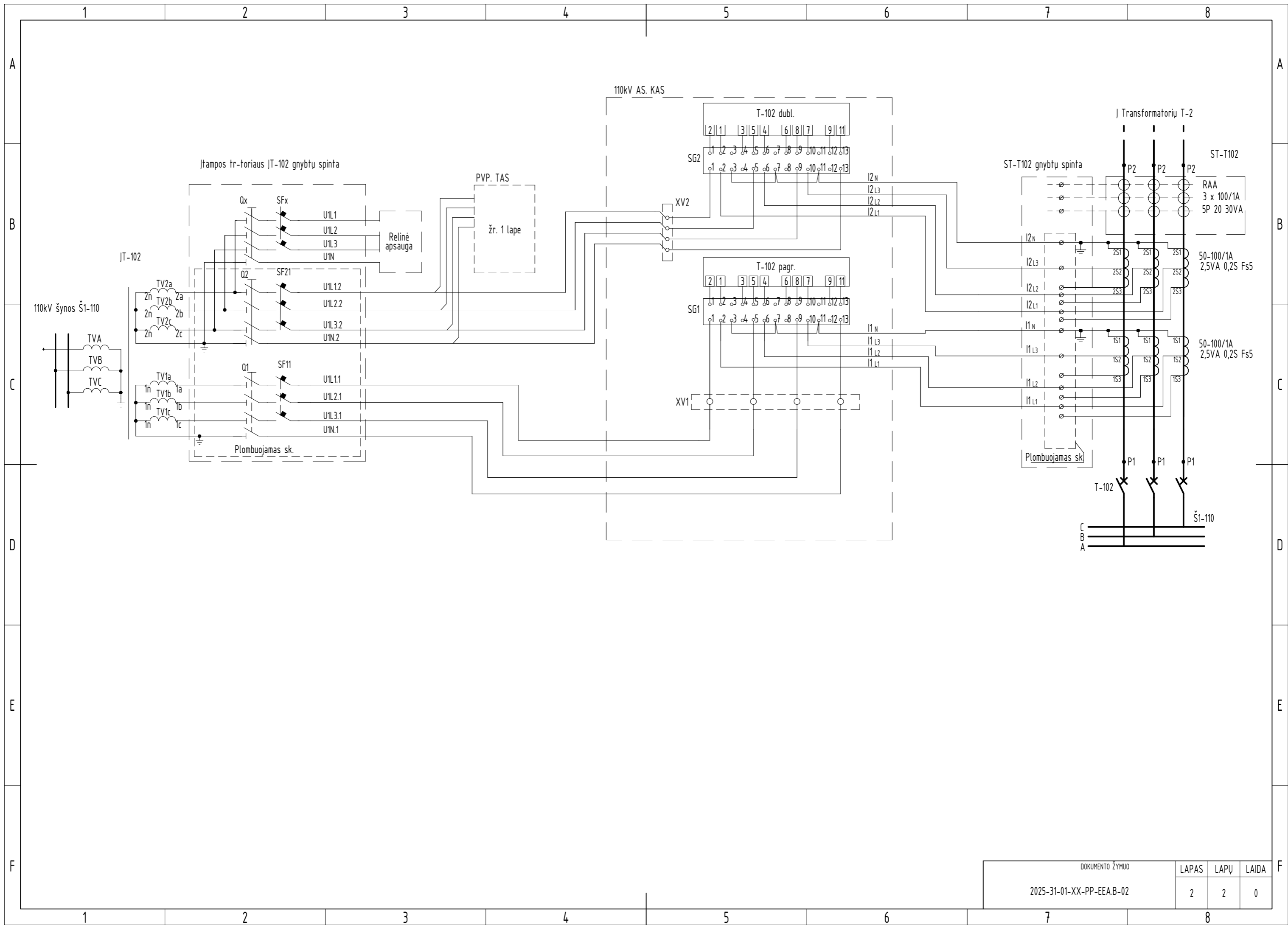
LITGRID AB nuosavybė  
AB „Energinės skirstymo operatorius“ nuosavybė



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DDK NR.	<b>Energetikos projektai</b> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 o. 49165          Kaunas, tel. +370 37 211714          El. paštas info@enerpro.lt</small>	
37745	PV Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (linznerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
50126	PDV Danilė Gervytė	
	inž. Martynas Juknevičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Elektros apskaitos ir matavimų organizavimo struktūrinė schema
It	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMŲ LITGRID AB 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-01
		LAPAS LAPŲ
		1 1

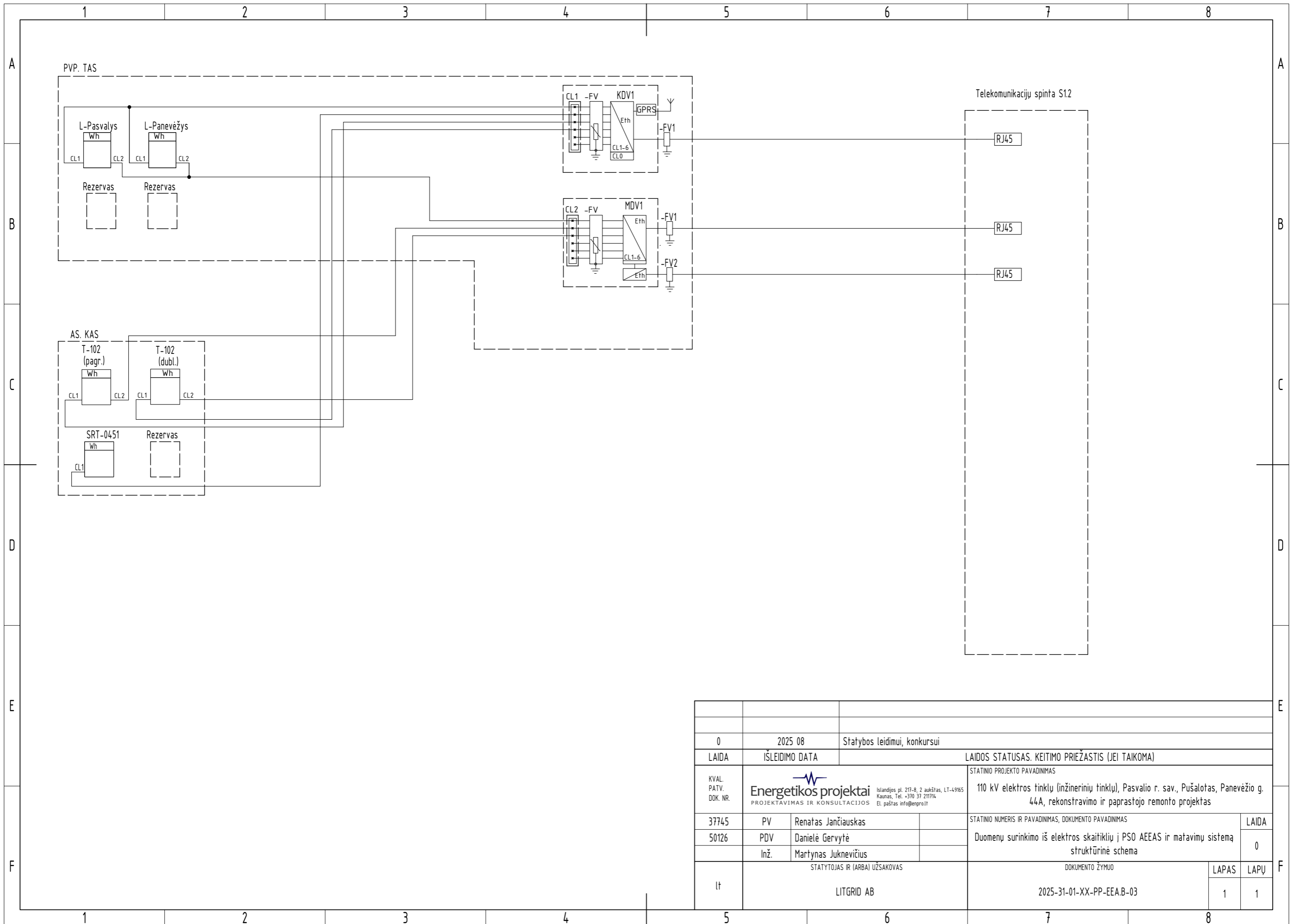



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Elektros apskaitos sistemos skaitiklių prijungimo prie srovės ir įtampos transformatorių struktūrinė schema	
50126	PDV	Danielė Gervytė		
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.B-02	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2



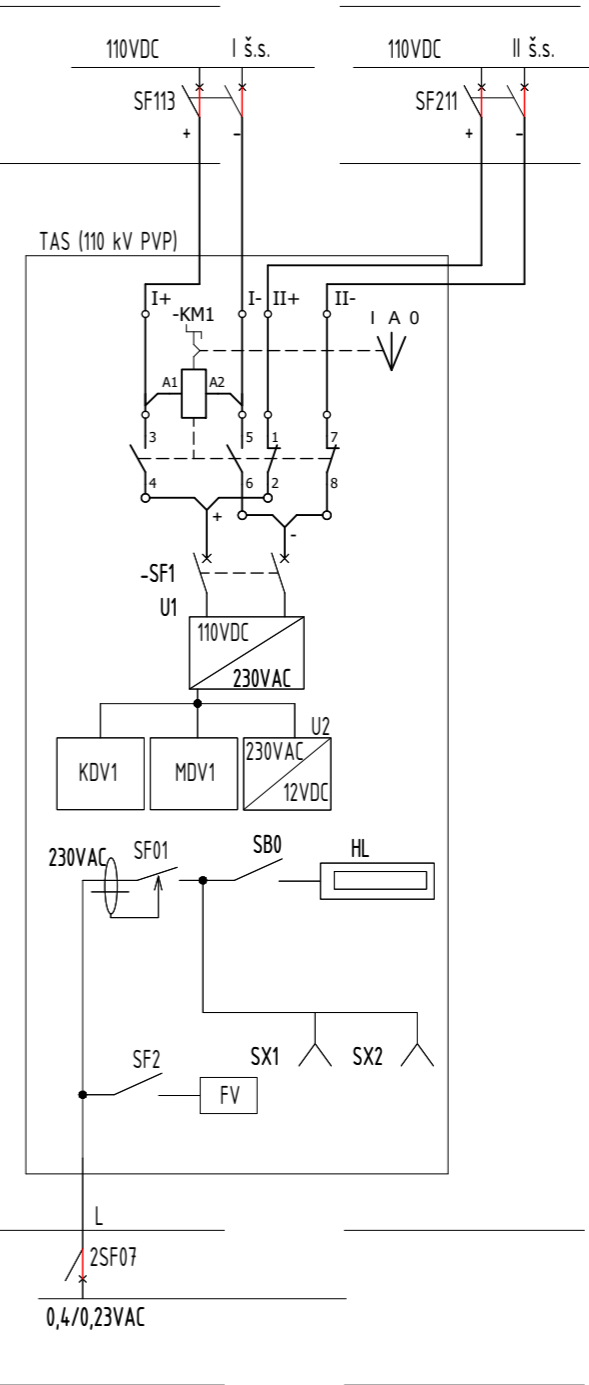
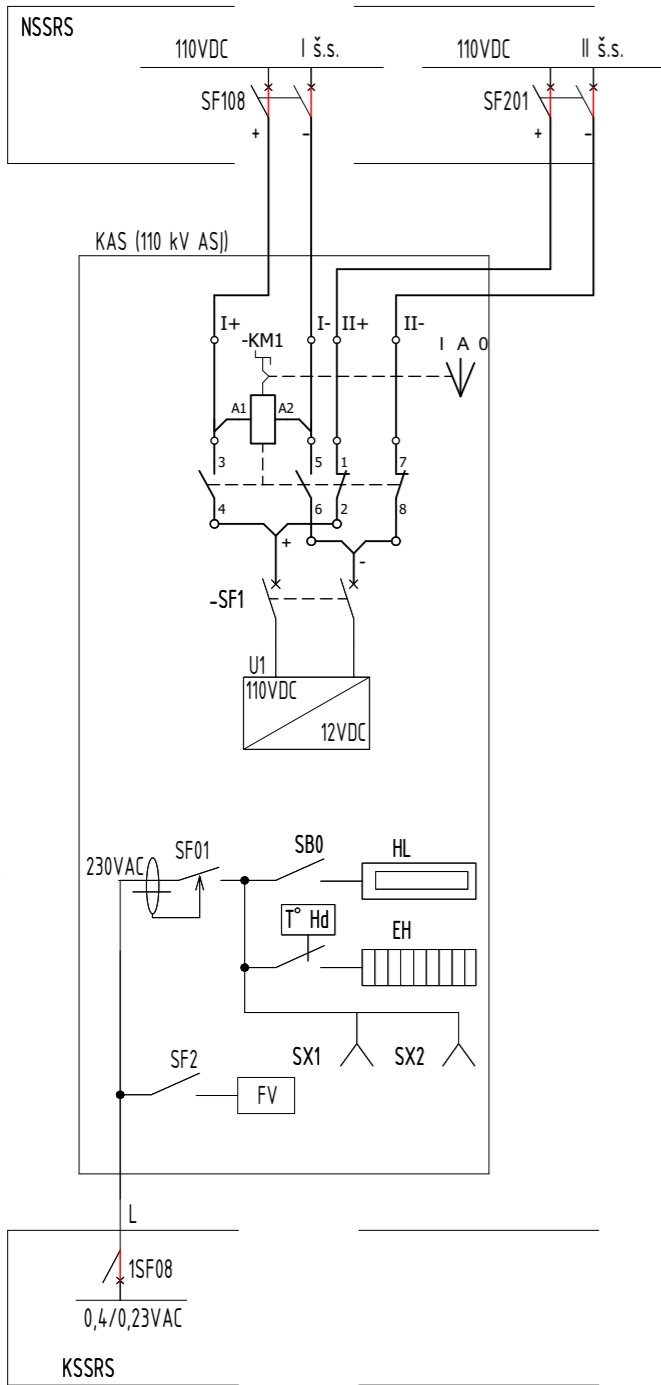
DOKUMENTO ŽYMUO		
LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2	2	0

2025-31-01-XX-PP-EEA.B-02

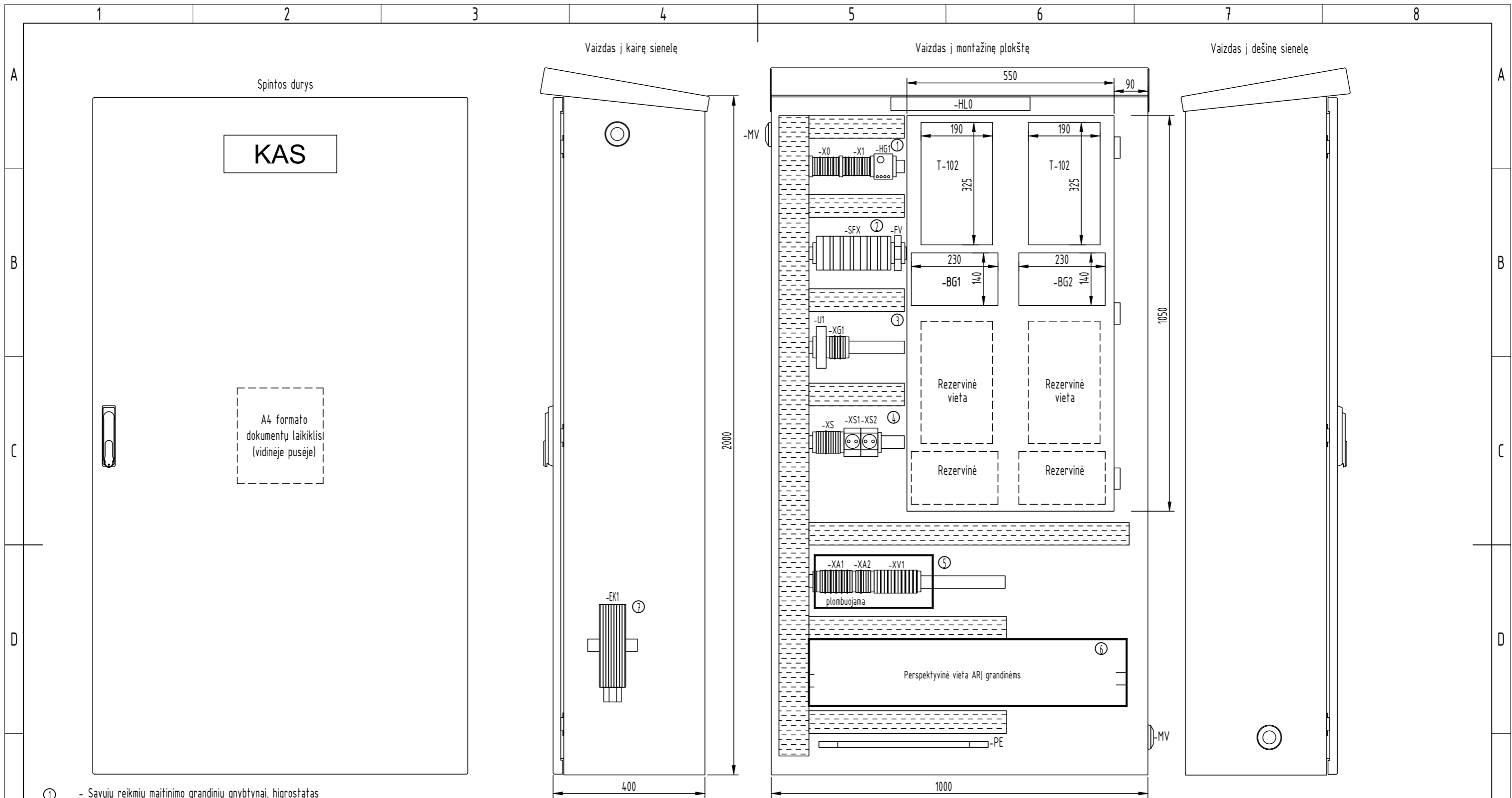


0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Duomenų surinkimo iš elektros skaitiklių į PSO AEEAS ir matavimų sistemą struktūrinė schema
50126	PDV	Danielė Gervytė	
	Inž.	Martynas Juknevičius	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-31-01-XX-PP-EEA.B-03
	LITGRID AB		LAPAS 1
			LAPŲ 1

Elektros apskaitos sistemos maitino organizavimo struktūrinė schema



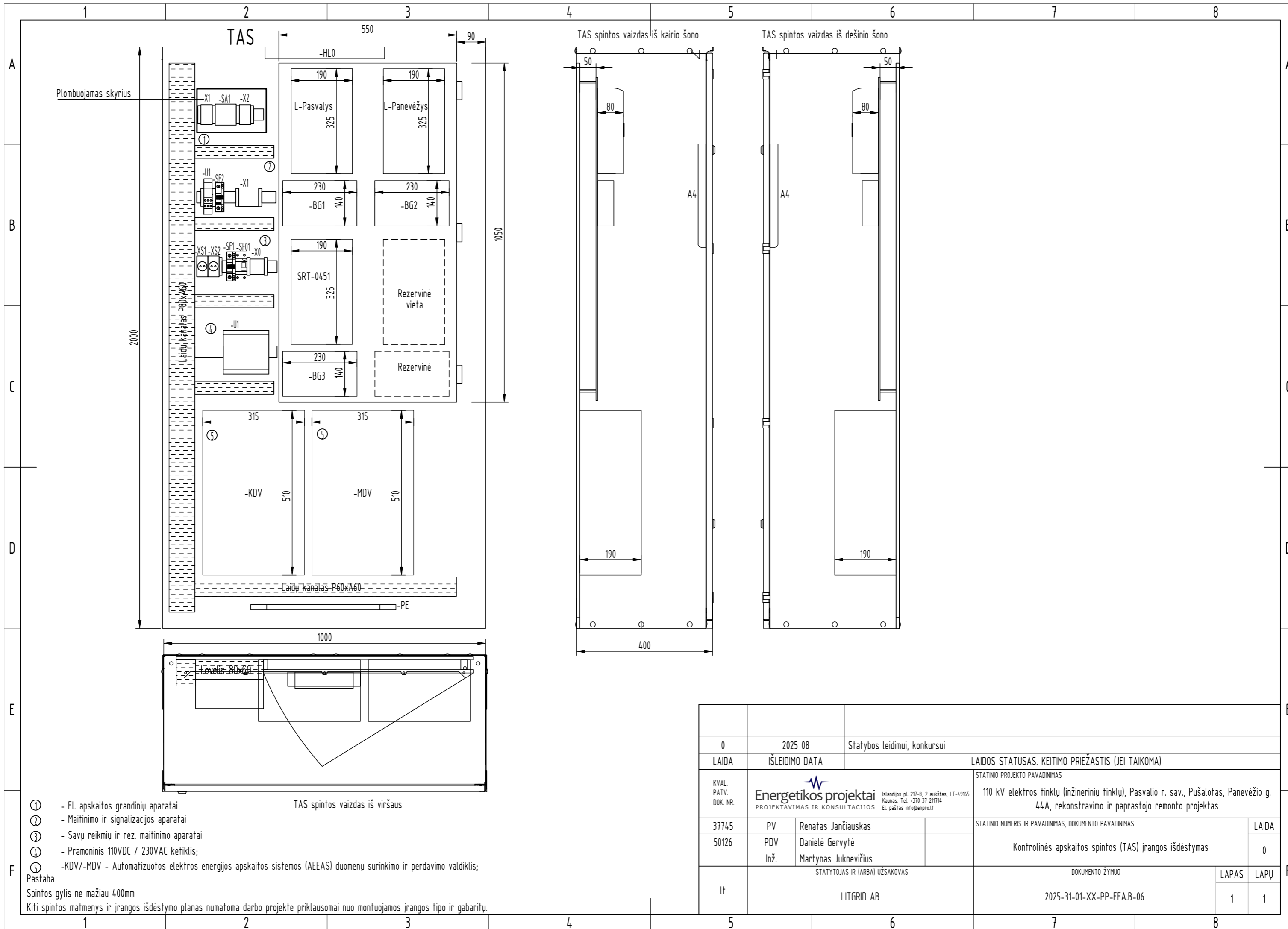
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV	Danielė Gervytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Martynas Juknevičius	Elektros energijos apskaitos įtaisų maitinimo organizavimo struktūrinė schema	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.B-04	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



- ① - Savųjų reikmių maitinimo grandinių gnybtynai, higrostatas
- ② - Automatiniai jungikliai maitinimo reikmėms
- ③ - Savų reikmių ir rez. maitinimo aparatai
- ④ - Signalizacijos gnybtynai
- ⑤ - El. apskaitos grandinių įranga ir įtampos grandinės
- ⑥ - Perspektyvinė vieta įtampos ir ARJ grandinių aparatai
- ⑦ - Šildytuvai

Pastaba:  
 Aparatų ir gnybtynų išdėstymo planas spintoje KAS-1 orientacinis ir gali būti pakeistas darbo projekte priklausomai nuo komplektuojamos aparatūros tipų ir gabaritų

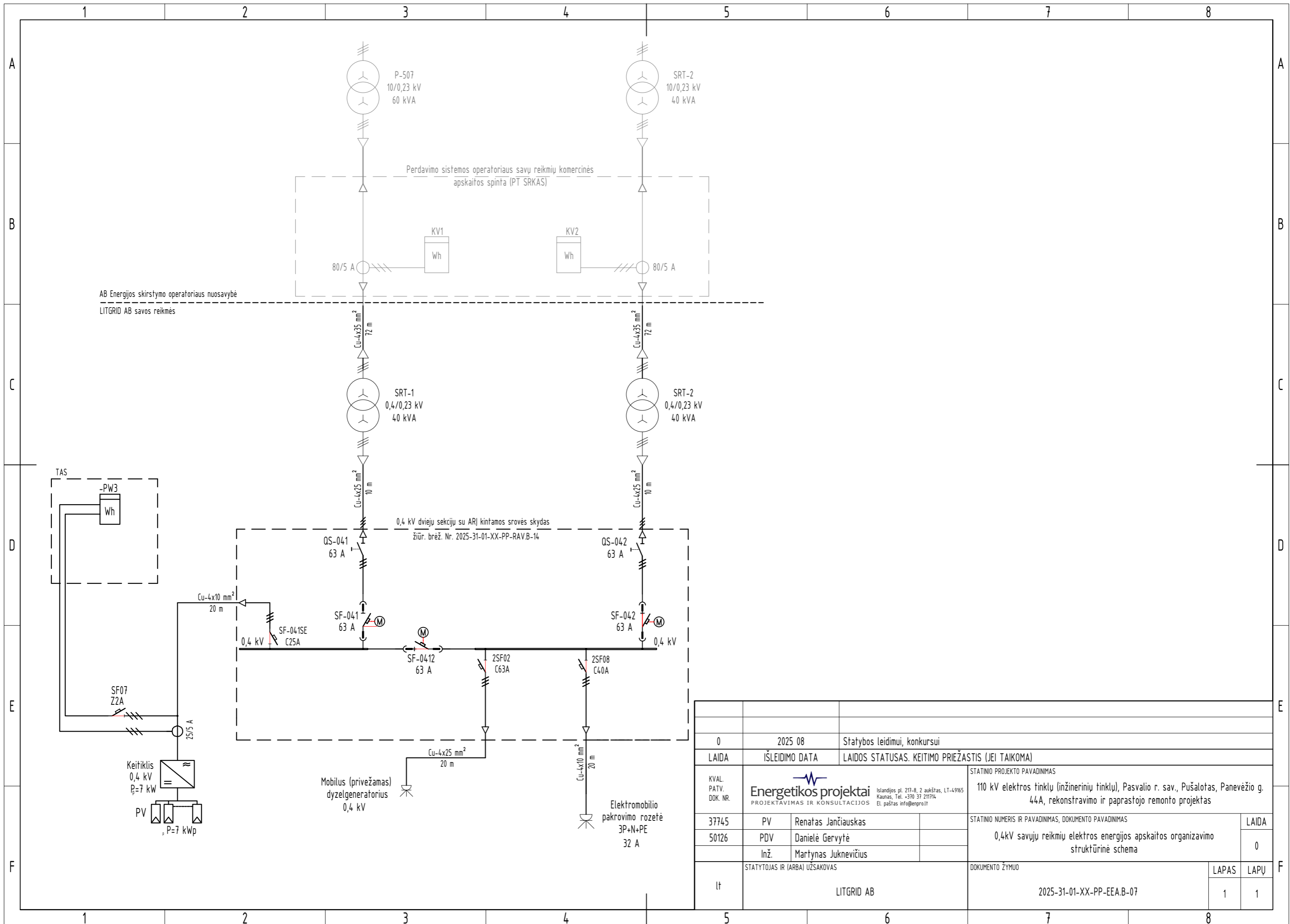
0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
LAIIDA		ISLEIDIMO DATA	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.		 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIIDA
50126	PDV	Danielė Gervytė	Komerčinės apskaitos spintos (KAS) įrangos išdėstymas		0
	Inž.	Martynas Juknevičius			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEAB-05		LAPŲ
			1	1	



- ① - El. apskaitos grandinių aparatai
- ② - Maitinimo ir signalizacijos aparatai
- ③ - Savų reikmių ir rez. maitinimo aparatai
- ④ - Pramoninis 110VDC / 230VAC ketiklis;
- ⑤ -KDV/-MDV - Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis;

Pastaba  
 Spintos gylis ne mažiau 400mm  
 Kiti spintos matmenys ir įrangos išdėstymo planas numatoma darbo projekte priklausomai nuo montuojamos įrangos tipo ir gabaritų.

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit		110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė	Kontrolinės apskaitos spintos (TAS) įrangos išdėstymas	
	Inž.	Martynas Juknevičius	LAIDA	
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.B-06	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
50126	PDV	Danielė Gervytė
	Inž.	Martynas Juknevičius
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2025-31-01-XX-PP-EEA.B-07
		LAPAS LAPŲ
		1 1

AB Energijos skirstymo operatoriaus nuosavybė  
LITGRID AB savos reikmės

Perdavimo sistemos operatoriaus savų reikmių komercinės apskaitos spinta (PT SRKAS)

0,4 kV dviejų sekcijų su ARJ kintamos srovės skydas  
žiūr. brėž. Nr. 2025-31-01-XX-PP-RAVB-14

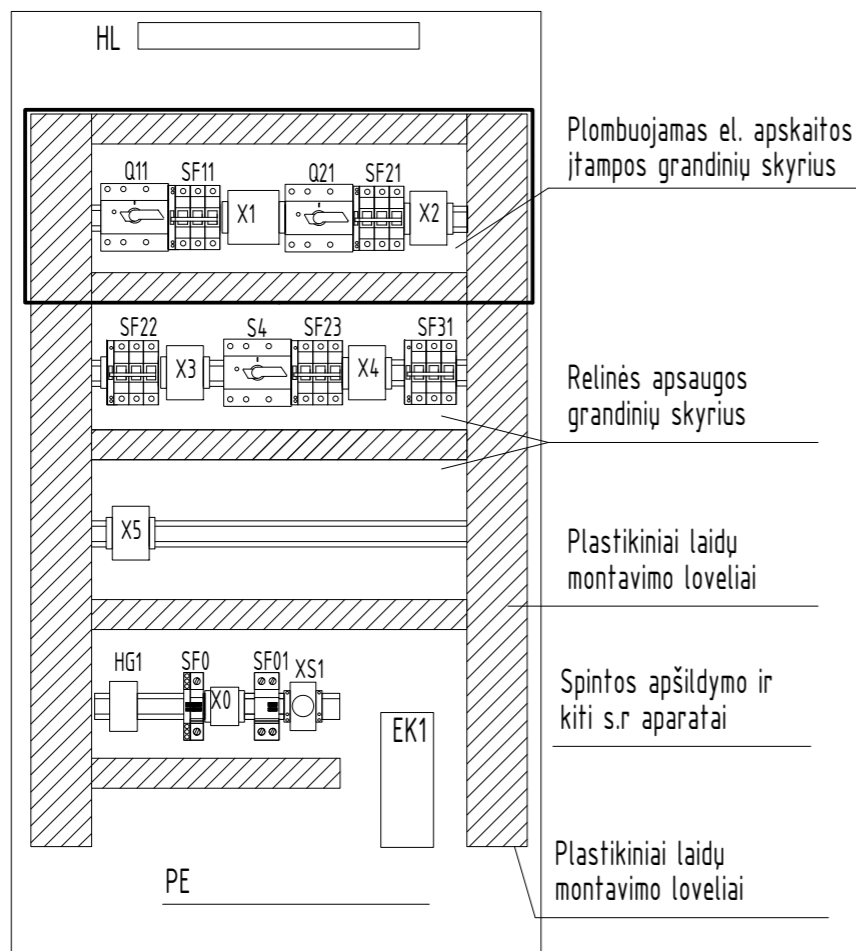
Mobilus (privežamas) dyzelgeneratorius  
0,4 kV

Elekromobilio pakrovimo rozetė  
3P+N+PE  
32 A

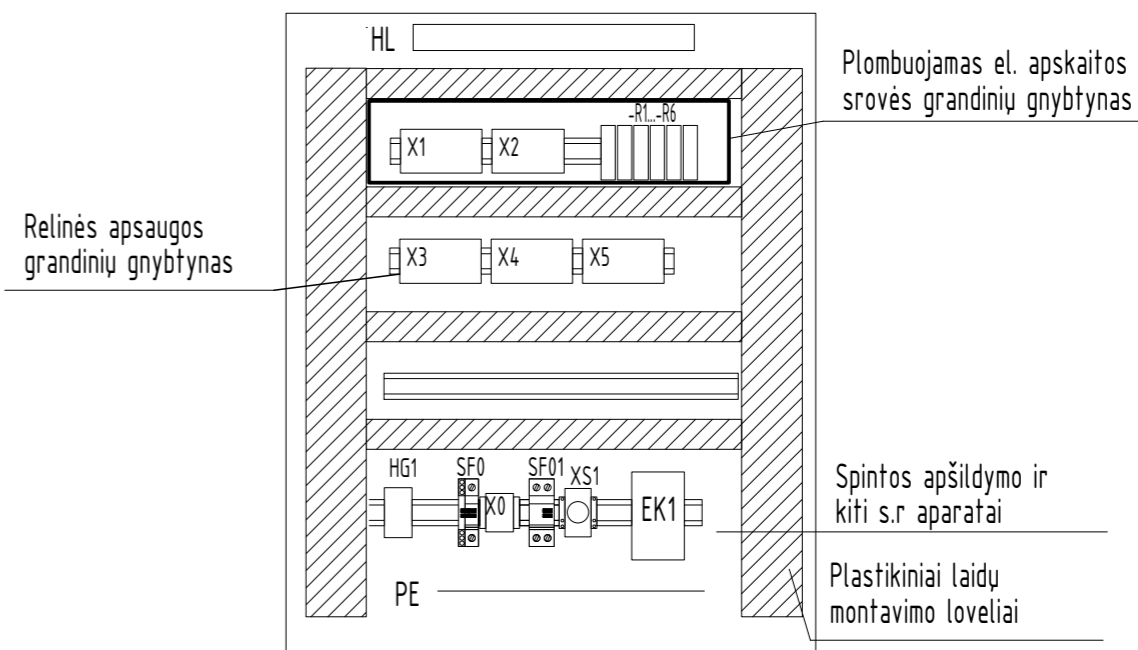
Keitiklis  
0,4 kV  
P<sub>0</sub>=7 kW  
PV  
P=7 kWp

TAS  
-PW3  
Wh


Aparatų ir gnybtynų išdėstymo planas įtampos transformatorių gnybtų spintoje JTGS JT-102

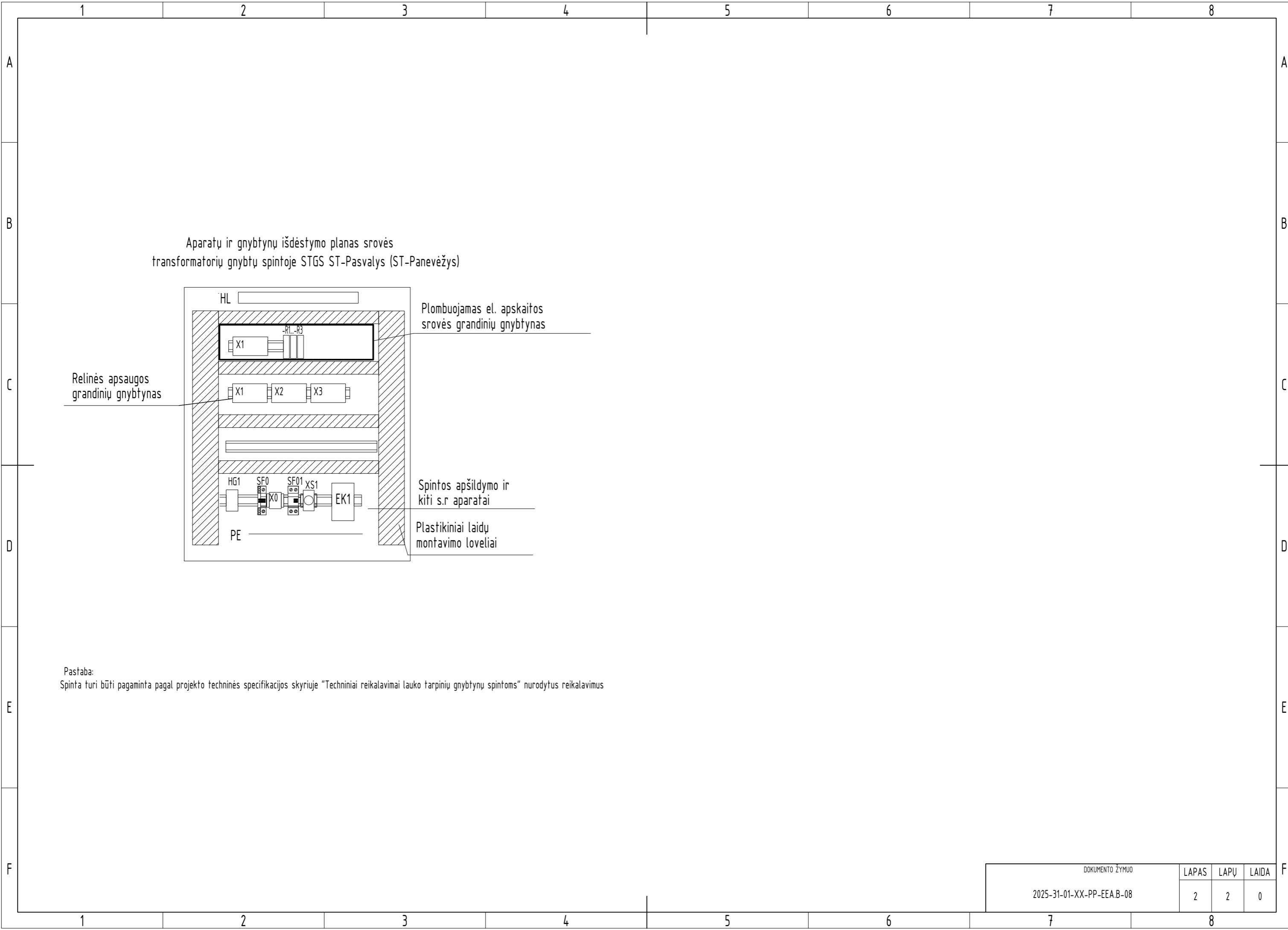


Aparatų ir gnybtynų išdėstymo planas srovės transformatorių gnybtų spintoje STGS ST-T102



Pastaba:  
Spinta turi būti pagaminta pagal projekto techninės specifikacijos skyriuje "Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms" nurodytus reikalavimus

0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
50126	PDV	Danielė Gervytė	Lauko gnybtų spintų (JTGS ir STGS) įrangos išdėstymas	
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.B-08	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2



Aparatų ir gnybtynų išdėstymo planas srovės transformatorių gnybtų spintoje STGS ST-Pasvalys (ST-Panevėžys)

Relinės apsaugos grandinių gnybtynas

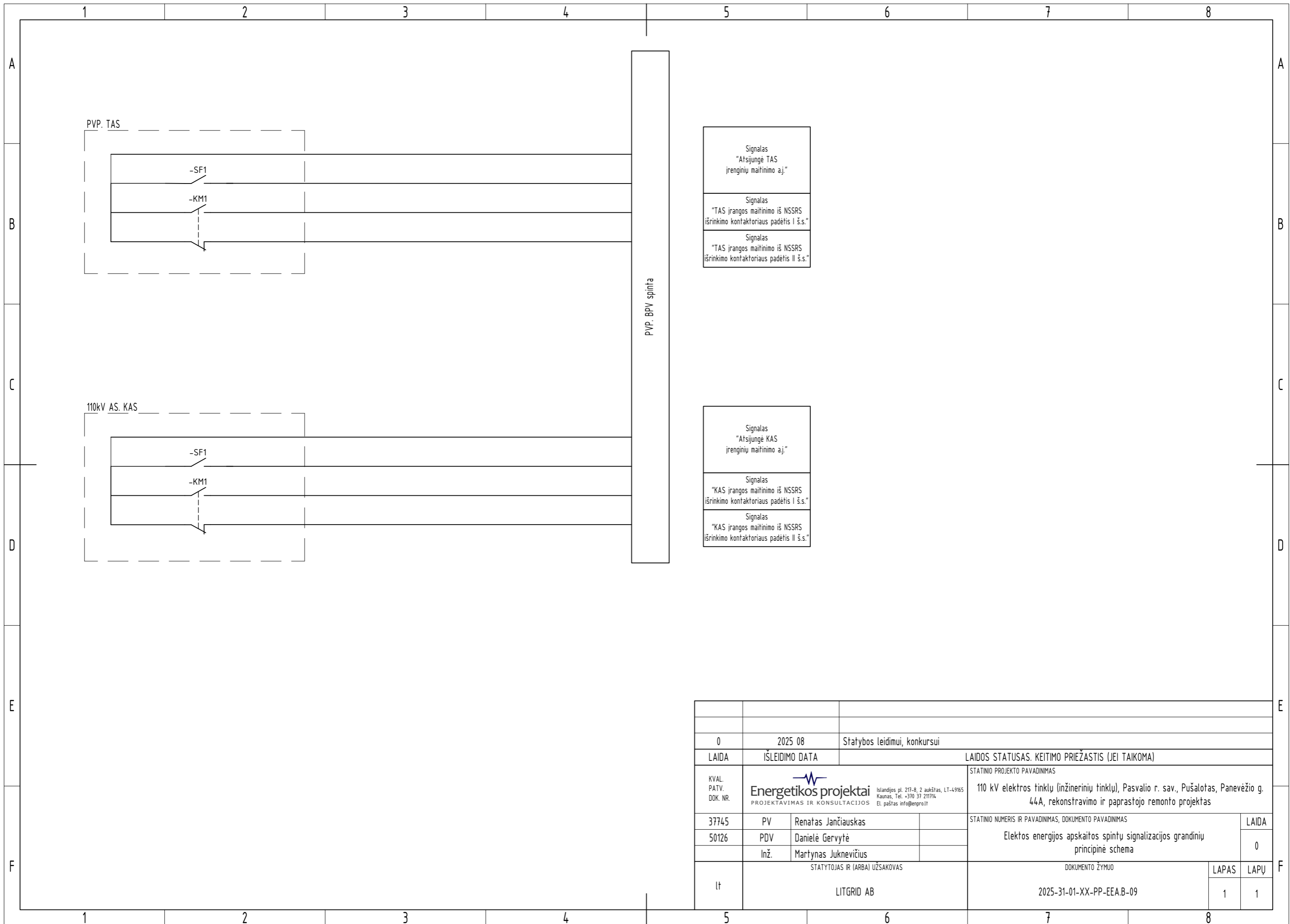
Plombuojamas el. apskaitos srovės grandinių gnybtynas

Spintos apšildymo ir kiti s.r. aparatai

Plastikiniai laidų montavimo loveliai

Pastaba:  
Spinta turi būti pagaminta pagal projekto techninės specifikacijos skyriuje "Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms" nurodytus reikalavimus

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2025-31-01-XX-PP-EEA.B-08			2	2	0



0	2025 08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enprolit</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	110 kV elektros tinklų (inžinerinių tinklų), Pasvalio r. sav., Pušalotas, Panevėžio g. 44A, rekonstravimo ir paprastojo remonto projektas	
50126	PDV	Danielė Gervytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	Inž.	Martynas Juknevičius		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	LITGRID AB		2025-31-01-XX-PP-EEA.B-09	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

# **PRIEDAI**



**TVIRTINU:**

Perdavimo tinklo departamento vadovas

.....  
*(vardas, pavardė, parašas)*

.....  
*(data)*

**TECHNINĖ UŽDUOTIS (PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS)**

**„110/10 KV PUŠALOTO TP 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRAVIMAS“  
INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRU24189**

## TURINYS

1.	BENDROJI INFORMACIJA.....	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS .....	3
3.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	4
4.	KONSTRUKCIJŲ DALIS.....	8
5.	REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA.....	11
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS .....	12
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS.....	22
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS.....	22
9.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS .....	28
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS.....	33
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS .....	35
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS .....	37
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS .....	41
14.	APLINKOSAUGOS DALIS .....	45
15.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS.....	46
16.	PRIEDAI .....	47



Litgrid

## 1. BENDROJI INFORMACIJA

<b>Projekto pavadinimas</b>	110/10 kV Pušaloto TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas
<b>Projekto numeris</b>	PPRU24189
<b>Projekto rengimo etapas</b>	Projektinių pasiūlymų rengimas (bei statybą leidžiančio dokumento gavimas)
<b>Projekto vadovas</b>	SID Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovas
<b>Iniciatorius</b>	Perdavimo tinklo departamento vadovas
<b>Statybos rūšis</b>	Rekonstrukcija
<b>Statinių kategorija</b>	Ypatingas statinys
<b>Transformatorių pastotės adresas</b>	Panevėžio apskr., Pasvalio r. s., Pušaloto mstl., Panevėžio g. 44A

## 2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	SID Pastočių projektų skyriaus projektų vadovas	Projekto vadovas
	PTD IPC Pietų regiono vadovas	Komandos narys
	PTD IPC Statinių vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD TechS Elektros perdavimo linijų grupės linijų inžinierė	Komandos narys
	PTD TechS Pastočių pirminių įrenginių grupės pastočių vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus RAA vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus elektros energijos apskaitos įrenginių ekspertas	Komandos narys
	PTD Darbuotojų saugos ir sveikatos vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	SVD SVC Operatyvinio valdymo grupės vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	SVD SVC Technologinio valdymo vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SVD SPS Sistemos techninių reikalavimų grupės RAA vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SVD SPS Režimų planavimo grupės ekspertas	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės PVS administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Valdymo sistemų grupės DVS IT architektas	Komandos narys
	Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kritinės infrastruktūros kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	SD Strategijos ir tyrimų skyriaus vadovaujantis inžinierius	Komandos narys
	SID Teritorijų planavimo ir žemėtvarkos skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Teisės skyriaus teisininkas	Komandos narys
	Finansų departamento Pirkimų skyriaus vadovas	Komandos narys
	Finansų departamento Apskaitos skyriaus buhalterė	Komandos narys
	Komunikacijos skyriaus Komunikacijos projektų vadovė	Komandos narys
	ITTAD Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas	Komandos narys
	PTD Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus aplinkosaugos vyresnysis inžinierius	Komandos narys

### 3. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

- 3.1. Projektiniai pasiūlymai rengiami ir įforminami, vadovaujantis šios techninės užduoties (toliau - projektavimo užduotis), Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.
- 3.2. Projektiniai pasiūlymai privalo būti parengti taip, kad jų sudėtis ir detalumas atitiktų ne tik STATYBOS TECHNINIO REGLAMENTO STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“ nurodytą sudėtį ir detalumą bet ir šios techninės užduoties keliamus papildomus reikalavimus sudėčiai ir detalumui. Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama techninio projekto sąvoka atitinka projektinių pasiūlymų sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 45 dalyje (toliau - Statybos įstatymas) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymo Nr. D1-738 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo (toliau - STR 1.04.04:2017) 13 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.). Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama darbo projekto sąvoka atitinka techninio darbo projekto sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Statybos įstatymo 2 straipsnio 1021 dalyje ir STR 1.04.04:2017 14 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.).
- 3.3. Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama projekto / techninio projekto sąvoka atitinka projektinių pasiūlymų sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 45 dalyje (toliau - Statybos įstatymas) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymo Nr. D1-738 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ patvirtinimo (toliau - STR 1.04.04:2017) 13 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.). Techninėje (projektavimo) užduotyje ir/ar jos prieduose naudojama darbo projekto sąvoka atitinka techninio darbo projekto sąvoką, taip kaip ji apibrėžta Statybos įstatymo 2 straipsnio 1021 dalyje ir STR 1.04.04:2017 14 dalyje (suvestinės teisės aktų redakcijos nuo 2024 m. lapkričio 1 d.).
- 3.4. Rengiant projektinius pasiūlymus privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėjtais prie šios projektavimo užduoties.
- 3.5. Projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų lenteles būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) projektinių pasiūlymų techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.
- 3.6. Projektuotojas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su projektinių pasiūlymų parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB „Elektros skirstymo operatorius“ (toliau - AB ESO) ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.
- 3.7. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas pateikiamas (žr. (2) priedą).
- 3.8. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir techniniais reikalavimais, privaloma paruošti projektinius pasiūlymus su aiškiai pažymėtomis kabelių trasomis ir jų klojimo būdais, komutaciniais mazgais, įranga, įžeminimo ir elektros instaliacijos brėžiniais, skaičiavimais, kabelių, struktūrinių bei įrangos jungimo schemomis. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.
- 3.9. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų objekte vykdymo etapų, jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei



- preliminarijos trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.
- 3.10. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminarias atskirų etapų trukmes turi būti įtraukta į tas projektinių pasiūlymų dalis, kurios bus derinamos su AB ESO. ST dalies projektiniai pasiūlymai su nurodytais bendrai visam projektui įgyvendinti reikalingais veikiančių įrenginių atjungimais (pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis apimanti PSO ir STO) turi būti suderinta su AB ESO DVD Režimų planavimo skyriumi. Projektuojant įvertinti AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas (2) priede.
  - 3.11. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtėmis ir terminais, taip pat turi būti atsižvelgta ir į kitus reikalavimus, susijusius su atjungimų planavimu, nurodytuose šioje projektavimo užduotyje. Terminų įvertinimui projektinių pasiūlymų Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas.
  - 3.12. . Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi:
    - 3.12.1. rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti tiesioginį 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitą Panevėžys-Pušalotas-Pasvalys. Tranzitas turi būti išlaikomas užtikrinant galimybę (avarinio linijos atsijungimo atveju) operatyviai (su komutaciniais įrenginiais) atskirti liniją į Panevėžio arba Pasvalio pusę, tam kad atskyrus pažeistą linijos ruožą būtų galima užmaitinti transformatorių.;
    - 3.12.2. naujus įrenginius projektuoti laisvoje teritorijos vietoje, tam kad visu rekonstrukcijos laiku transformatorius būtų darbe. Atjungimai būtų tik dėl naujų įrenginių prijungimo.
    - 3.12.3. Numatyti 110 kV OL Panevėžys-Pušalotas linijos išskyrimo ir vientisumo atstatymo darbus, dėl Gegužinės TP maitinimo;
    - 3.12.4. Išduotomis AB ESO sąlygomis;
  - 3.13. Projekto su PSO derinimo metu įtraukti į projektą PSO pateiktus avarinius įrenginio įjungimo laikus (bus numatomi atsižvelgiant į projekte nurodytus techninius sprendinius). Šiuo atveju avarinis įrenginio įjungimo laikas suprantamas, kaip tai apibrėžia LR Energetikos ministro patvirtinti Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai (toliau - Nuostatai).
  - 3.14. Projekte nurodyti, jog rekonstrukcijos rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais - 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.
  - 3.15. Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai.
  - 3.16. Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo data.
  - 3.17. Projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams.
  - 3.18. Projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui.



Litgrid

- 3.19. Projekte nurodyti jog bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.17 ir 3.18 punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.
- 3.20. Projekte numatyti PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką.
- 3.21. Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.
- 3.22. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką.
- 3.23. Aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams.
- 3.24. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau - OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:
  - 3.24.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;
  - 3.24.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;
  - 3.24.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).
- 3.25. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:
  - 3.25.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);
  - 3.25.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;
  - 3.25.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.
- 3.26. Projektinius pasiūlymus (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.
- 3.27. Projekte nurodyti, kad rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemas).
- 3.28. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, kad iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas parengia ir suderina su PSO RAA įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas ir tipinius perjungimo lapelius/programas, organizuoja automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau - DVS). Tipiniai perjungimo lapeliai sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvai, prijunginiai, šynos, pagrindinės prijunginių ir šynų apsaugos). Tipinės perjungimo programos sudaromos visoms perdavimo tinklo linijoms. Tipiniai perjungimo lapeliai ir programos sudaromos atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui. Prieš rengiant lapelius ir programas, apimty (sąrašas) suderinamos su OVG bei IPC RAA atstovais. Parengti ir pasirašytinai su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) suderinti lapeliai bei programos pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui spausdintame variante (su parašais) ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.



Litgrid

- 3.29. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 3.29.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau – TSPĮ gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;
- 3.29.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;
- 3.29.3. PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.
- 3.30. Projektinių pasiūlymų sprendinius būtina suderinti su PSO ir ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektiniai pasiūlymai peržiūrai pateikiamas CDE aplinkoje, atskirais atvejais (iš anksto susitarus su Užsakovu) vienas egzempliorius pateikiamas skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengti ir suderinti projektiniai pasiūlymai PSO turi būti pateikti su parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu. Kiekvienos projektinių pasiūlymų dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje projektinių pasiūlymų dalyje turi būti jos turinys ir projektinių pasiūlymų dokumentų sudėties žiniaraštis. Reikalavimai techninių projektų sudėčiai pridedami (žr. (3) priedą).
- 3.31. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama \*.pdf ir \*.adoc formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - \*.xlsx formatu, modeliai - visi pradinio duomenų sukūrimo formatai ir \*.ifc, \*.landXML, 2D brėžiniai, schemas, planai - visi pradinio duomenų sukūrimo formatai ir \*.dwg, \*.pdf formatu, aiškinamoji projekto dalis, tekstiniai failai - \*.docx, \*.pdf, įvairios projekto skaičiuoklės, projekto įgyvendinimo grafikas - \*.xlsx, \*.pdf, kolizijų patikros analizės dokumentai - \*.xlsx, \*.bcf, \*.pdf. Projektinių pasiūlymų dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą projektinių pasiūlymų originalą.
- 3.32. Projektiniuose pasiūlymuose projektuoti skirstyklos įrenginius ir pastatus minimaliai užstatant, ir aptveriant žemės plotą. Išorinė skirstyklos tvora turi būti projektuojama atsižvelgiant į pastotės plėtrai reikalingą žemės plotą, jei plėtros poreikis nurodomas Projektavimo užduotyje, bei išlaikant saugius atstumus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus ir įvertinant šios projektavimo užduoties konstrukcijų ir elektrotechnikos dalyse nurodytus reikalavimus.
- 3.33. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik projektinių pasiūlymų Bendros dalies (bylos) sudėtyje.
- 3.34. Parengto projektinių pasiūlymų kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.
- 3.35. Parengtų projektinių pasiūlymų atskirų trečiųjų šalių ir ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir ESO dalies projektinių pasiūlymų suderinimų kopijos.
- 3.36. Projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto techninio-darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2021-12-03 Nr. 21NU-460 „Perdavimo tinklo objekto statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašas“ (žr. (4) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.



Litgrid

- 3.37. Visos projektinių pasiūlymų parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūra (kopijavimą) galima atlikti Pušaloto TP - Panevėžio apskr., Pasvalio r. s., Pušaloto mstl., Panevėžio g. 44A. Dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros laiką ir vietą suderinti su Užsakovu.
- 3.38. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami prieduose (žr. (5) ir (6) priedus).
- 3.39. PSO reikalavimu BIM taikymas šiam inžinerinių statinių (infrastruktūros) projektui yra privalomas. Visas projekto sprendinių derinimas turi būti vykdomas per PSO pateiktą bendrąją duomenų aplinką Dalux. Užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) ((76) priedas) yra šios techninės užduoties sudėtyje, o jų vykdymas turi būti pateiktas suderintame Statinio informacinio modeliavimo detalajame plane (BEP), kurį rangovas turi pateikti kartu su projekto vykdymo grafiku.

#### 4. KONSTRUKCIJŲ DALIS

- 4.1. Remontuojant arba įrengiant naujas po galios transformatoriais esančias alyvos surinkimo duobes (betoninius aptvarus), suprojektuoti ir įrengti pamatus viršįtampių ribotuvų laikančioms metalinėms konstrukcijoms, kurios bus įrengiamos PT dalies rekonstrukcijos metu ir naudojamos vietoje šiuo metu įrengtų portalų 110 kV laidų užvedimui į galios transformatorius.
- 4.2. Įvadinių portalų pamatus sujungti su alyvos surinkimo duobės konstrukcijomis.
- 4.3. Skaičiuojamoji pamatų apkrova - 1400 kg (kartu su laikančiomis konstrukcijomis).
- 4.4. Laikančiosios konstrukcijos gabaritas turi užtikrinti saugių gabaritų virš kelio išlaikymą.
- 4.5. Pamatus projektuoti gelžbetoninius, standartinio tipo, gamyklinius, surenkamus. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo vietovės geologinių tyrimų rezultatų, gelžbetoniniai pamatai gali būti projektuojami gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((77) priedas).
- 4.6. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios plieno konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik tuo atveju, kai yra ribotas skirstyklos plotas ir suprojektuoti kitaip nėra galimybės.
- 4.7. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Sprausiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.
- 4.8. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Techninio projekto rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.
- 4.9. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plieno konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.
- 4.10. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuuju būdu



- standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((78) priedas). Pastaba: įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama.
- 4.11. Kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
  - 4.12. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau – AS) pastočių valdymo pultą (toliau PVP): vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas iš atskirų modulių. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((79) priedas). Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko oro temperatūros daviklis montuojamas šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiumi įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulius laikiančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje.
  - 4.13. PVP projektuoti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((80) priedas). Esamas PVP pilnos komplektacijos demontuojamas neardant ir pristatomas į Panevėžio TP.
  - 4.14. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia naujo PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui. Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.
  - 4.15. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami gelžbetoniniais kabelių lovių, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose apsauginiuose vamzdžiuose. Techninio projekto derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabelių loviai antžeminiai arba įgilinti, uždengti gelžbetoniniais kabelių lovių dangčiais. Kabelių lovių tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai kabelių loviuose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau – EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus pateikiamus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis (priedai (81) ir (82)). Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau – ASI) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kabelių lovio kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams pateikiami žr [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((83) priedas).
  - 4.16. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtųjų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtųjų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai



- nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis (Priedai (84) ir (85)).
- 4.17. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paašikėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių - skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.
  - 4.18. Paviršinės nuotekos nuo teritorijos pašalinamas atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius arba įrengiama paviršinių nuotekų tvarkymo sistema. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimo prie tinklų (esant galimybei) įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į požeminį lietaus nuotakyno susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema.
  - 4.19. Skirstyklos teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1,5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsauga nuo paviršinių nuotekų patekimo į rezervuarą. Priėjimui prie tualetu įrengiamas betoninių trinkelų takas. Aplink tualetu įrengiama nuogrinda iš betoninių trinkelų. Minimalus nuogrindos plotis - 50 cm. Maksimalus tualetu atstumas nuo važiuojamosios dalies - 4 m.
  - 4.20. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis - 4,0 m, plotis - 2,5 m, ilgis - 13 m, svoris - 30 t.
  - 4.21. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai projektuojami asfalto arba skaldos dangos (analogiškai projektuojamos ESO kelio dangos konstrukcijai). Kelio plotis  $\geq 3,5$  m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((86) priedas). Pėstiesiems ties varteliais, PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelų dangą.
  - 4.22. Projektuojant įvažiavimą į AS teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su pareiškėju. Prie skirstyklos įrengiamas privažiavimas 1 m atstumu į išorę nuo vartų ne prastesnės kokybės negu skirstykloje projektuojamas kelias. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą, o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai. Ties PSO personalo patekimo į 110 kV skirstyklos teritoriją varteliais projektuoti betoninių trinkelų šaligatvį (įskaitant 1 m atstumu į išorę).
  - 4.23. Skirstyklos tvora 1,8 m aukščio, su cinkuotais plieniniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis ((87) priedas).
  - 4.24. Žemės sklypo ribų ženklimas, jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklavimo taisyklės“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklis aukštis virš žemės  $\geq 20$  cm. Šalia riboženklis teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.
  - 4.25. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje, bei dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.
  - 4.26. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.
  - 4.27. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuoatų įstaigų sertifikatus.
  - 4.28. Statybos metu susidarantį atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.
  - 4.29. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvieta. Stende pateikiama informacija:
    - 4.29.1. užsakovo pavadinimas;



Litgrid

- 4.29.2. projektuotojas;
  - 4.29.3. rangovo pavadinimas;
  - 4.29.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
  - 4.29.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
  - 4.29.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.
  - 4.29.7. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.
- 4.30. Ant portalų įrengti apsaugą nuo paukščių.
- 4.31. Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

## 5. REIKALAVIMAI TERITORIJAI, KURIOJE PLANUOJAMA ENERGETIKOS OBJEKTŲ STATYBA / REKONSTRUKCIJA

- 5.1. Vykdamas projektavimo darbus, vadovautis detaliojo plano, patvirtinto Pasvalio rajono tarybos 2005 m. sausio 19 d. sprendimu Nr. T1-19 „Dėl žemės sklypo, esančio Pasvalio r. sav., Pušaloto sen., Pušaloto vienkiemio, detalus plano tvirtinimo“ sprendiniais.
- 5.2. Užvedimas nuo oro linijų galinės atramos iki Pušaloto TP portalų turi būti vykdomas esamų apsaugos zonų ribose. Naujas atramas parinkti ir pastatyti neišplečiant esamų elektros perdavimo linijų apsaugos zonų ribų.
- 5.3. Kai dėl siūlomų techninių sprendinių įrenginiai, inžineriniai tinklai ar kiti statiniai projektuojami, statomi/rekonstruojami už Pušaloto TP žemės sklypo ribų ir (ar) esamos apsaugos zonos yra išplečiamos, atlikti šiuos veiksmus:
- 5.3.1. Suprojektuoti atitinkamą servitutą (-us), parengti servituto (-ų) planą (-us);
  - 5.3.2. Suderinti servituto planus su servituto davėju ir servituto turėtoju (PSO);
  - 5.3.3. Kai servitutas nustatomas valstybinės žemės sklype, vadovaujantis Lietuvos Respublikos vyriausybės 2018-07-25 nutarimu Nr. 725 „Maksimalaus dydžio vienkartinės kompensacijos, mokamos už naudojimąsi įstatymu ar sutartimi tinklų operatorių naudai nustatytu žemės ir kito Nekilnojamojo daikto servitutu, nustatymo metodika“, apskaičiuoti kompensacijos dydį, paruošti kompensacijos apskaičiavimo aktą ir sumokėti kompensaciją valstybinės žemės sklypo patikėtiniui;
  - 5.3.4. Jeigu servitutas nustatomas privačiame žemės sklype, sumokėti žemės sklypo savininkui sutarto dydžio kompensaciją;
  - 5.3.5. Organizuoti neterminuoto (-ų) servituto (-ų) sutarties (-čių) sudarymą notarų biure, naudojant PSO parengtą sutarties projektą;
  - 5.3.6. Apmokėti notarinės sutarties parengimo, tvirtinimo, registravimo Nekilnojamojo turto registre išlaidas;
  - 5.3.7. Kai servitutas turi būti nustatomas AB „LTG Infra“ ir (ar) AB „VIA Lietuva“ nuosavybės ar patikėjimo teise valdomuose žemės sklypuose, žemės teisėtumo klausimas PSO inžineriniams statiniams statyti, rekonstruoti, prižiūrėti ir remontuoti turi būti išspręstas pasirašytų Bendradarbiavimo sutarčių dėl inžinerinių tinklų statybos, priežiūros, rekonstrukcijos pagrindu.
  - 5.3.8. Pateikti valstybės žemės patikėtinio sutikimą tiesti inžinerinius tinklus tuo atveju, jeigu inžineriniai tinklai projektuojami ir tiesiami valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai.
  - 5.3.9. Pateikti žemės sklypo/-ų savininko/-ų, valstybinės žemės patikėtinio sutikimą dėl PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiuoju žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu (jeigu atitinkama nuostata nebuvo įtraukta į servituto sutartį).
- 5.4. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) Nekilnojamojo turto registre teisės aktuose nustatyta tvarka. Apmokėti visas susijusias išlaidas. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusias kitas būtinas veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti)

nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos - inžinerinių tinklų apsaugos zonos (kiekvienam objektui atskiras erdvinis failas). Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu nustatytos tenkinant viešąjį interesą (Lietuvos Respublikos Vyriausybės įgaliotos institucijos patvirtintuose planuose), dydžio, ir/ar žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią tą pačią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia) turi būti atliktos visos reglamentuotos viešinimo ir informavimo procedūros nurodytos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 5 dalyje.

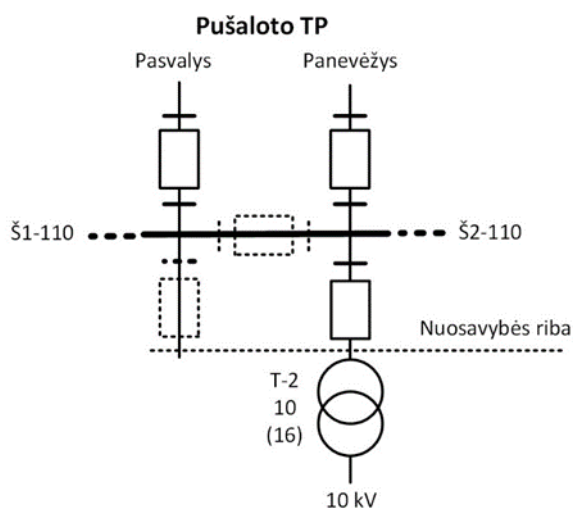
5.5. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinis duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu).

5.6. Veiksmai, nurodyti 5.3. punkte turi būti atlikti prieš teikiant projektinius pasiūlymus suderinimui PSO.

5.7. Veiksmai, nurodyti 5.4 punkte turi būti atlikti ne vėliau kaip per 5 d. d. po SLD gavimo dienos.

## 6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

6.1. Pušaloto TP 110 kV dalies principinė schema po rekonstravimo pateikta 1 pav .



Pastabos:

1. Turi būti palikta galimybė esant poreikiui pratęsti š1-110 ir š2-110.
2. Punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą.

1 pav. Principinė schema po rekonstravimo

6.2. Nuosavybės ribą išlaikyti esamą ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.

6.3. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją. Naujai statomas pastotės valdymo pultas (toliau - PVP), jeigu leidžia techninės galimybės, projektuojamas tarp linijų prijunginių, šalia remontinės jungties (arba sekcijinio prijunginio). PVP dydis turi būti suprojektuotas toks, kad tilptų visi principinėje schemoje numatyti statomų bei planuojamų rezervinių narvelių valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos įrenginiai. Kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, PVP skirstyklos padėtis įrenginių ir konstrukcijų atžvilgiu turi būti tokia, kad PVP būtų galima praplėsti papildomai nerekonstruojant ir neperkeliant skirstyklos įrenginių ir konstrukcijų, bet išlaikant reikalingus saugius atstumus iki įtampą turinčių dalių. PVP esančios įrangos išdėstymas turi leisti PVP praplėtimą neperstatant jame esamų aukščiau paminėtų valdymo, apsaugų, elektros apskaitos, ryšių bei savųjų reikmių maitinimo įrangos spintų.



Litgrid

6.4. Projektuojant įrangos ir kelių išdėstymą pastotės teritorijoje, neatsižvelgiant į PU pateiktą principinę schemą bei kur techniškai įmanoma ir pastotėje yra pakankamai vietos, numatyti sprendinius, kurie leistų ateityje tarp šynų sekcijų įrengti sekcijinį prijunginį su dviem skyrikliais, srovės transformatoriumi ir jungtuvu. Tarp šynų atitinkamai turi būti numatytas ir projektiniuose brėžiniuose atvaizduotas minėtų įrenginių galimas išdėstymas. Pjūvių ir išdėstymo brėžiniuose turi būti parodyta, kad tokius įrenginius tarp šynų įrengti bus galima. Jei po sekcijine (remontine) jungtimi įrengiamas kelias (ar privažiavimo koridorius) skirtas privažiuoti prie linijinių prijunginių arba PVP, projektuojant įrenginių išdėstymą tarp šynų įvertinti ne tik perspektyvinius skyriklius, jungtuvą ir srovės transformatorių, bet ir pravažiavimo po šynomis kelio koridorių. Minimalūs pravažiavimo koridoriaus gabaritai turi būti kaip nurodyta Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

6.5. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

6.6. Projektinių pasiūlymų brėžiniuose bei aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vyksiančiais pakeitimais, kurie bus atliekami šio projekto apimtyje arba vykdomi trečiųjų šalių ryšium su Litgrid AB vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).

6.7. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose prie jungtuvų ir tarp galios transformatorių (jei tokie eksploatuojami arba projektuojami) ir jų prijunginių turi būti nutiestas kelias montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

6.8. Visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami esamo PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtos atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

6.9. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų „n-1“ - elektros energetikos sistemos, sudarytos iš „n“ elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad „n-1“ kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (šynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu.



Litgrid

6.10. Atskiros šynos turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui.

6.11. Gretimų į TP užvedamų OL portalų įrengimas ant bendrų konstrukcijų leidžiamas tik tuo atveju, jeigu šių OL vienalaikio atjungimo metu elektros energijos tiekimas šiai TP gali būti vykdomas per kitą(-as) prie TP prijungtą(-as) elektros perdavimo liniją(-as) (OL arba KL).

6.12. Projektiniuose pasiūlymuose pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifiuoti šiuos parametrus pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

6.13. Rekonstruojama visa 110 kV skirstykla. Rekonstrukcijos metu visi pirminiai įrenginiai keičiami naujais. Rekonstruojant 110 kV skirstyklą, perduoti į LITGRID AB avarinį rezervą šiuos esamus įrenginius (žr. (7) priedą). Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, kad prieš demontavimą perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami užsakovui kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais. Visi kiti aukščiau punkte ir sąraše nepaminti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.

6.14. Oro linijų (toliau - OL) užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

6.15. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršūninių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršūninių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalus ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami projektinių pasiūlymų rengimo metu.

6.16. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė izoliatorių spalva yra ruda. Skirtis gali tik viršūninių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka. Pilkos spalvos polimeras gali būti parenkamas ir jungtuvams, specifikacijoje įrašant, kad jungtuvo izoliatoriai gali būti tiek rudos spalvos porceliano, tiek pilkos spalvos polimero.

6.17. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos techninio darbo projekto rengimo metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal E|T ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei



Litgrid elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF<sub>6</sub> dujiniam jungtuvams pateikiami (8) priede.

6.18. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galima galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) turi būti parenkama  $\geq 150\%$ . Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami (9) priede.

6.19. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės/įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės/įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

6.20. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projektiniuose pasiūlymuose. Vienlinijinėje schemoje turi būti pateikiami projektuojamų laidų ir vamzdinių šynų tipai, bei apskaičiuota trumpo jungimo srovė.

6.21. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiaame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami 10 priede.

6.22. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V DC, kitokio dydžio įtampos panaudojimas turi būti pagrįstas techniniais - ekonominiais skaičiavimais.

6.23. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių



Litgrid

įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami (11), (12), (13) prieduose.

6.24. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

6.25. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 110 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

6.26. Rengiant projektinius pasiūlymus, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

6.27. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

6.28. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m. Šis atstumas turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro projektuojamame plane.

6.29. Naujai statomame PVP suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklos savosioms reikmėms pateikiami (14) priede.



Litgrid

6.30. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydui pateikiami (15) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (16) ir (17) prieduose.

6.31. Parenkant akumuliatorių bateriją numatyti ir projekto apimtyje kartu su akumuliatorių baterija Užsakovui pateikti 2 papildomus akumuliatorių baterijos elementus (monoblokus). Papildomai tiekiami monobloka turi būti to paties gamintojo ir tipo, kaip ir NSSRS įrengiamos akumuliatorių baterijos. Bendras tiekiamų monoblokų skaičius įrašomas techninėje specifikacijoje, pažymint kad 2 monobloka bus pateikti papildomai.

6.32. Projektiniuose pasiūlymuose įrašyti, kad techninio darbo projekto rengimo metu projektuojant akumuliatorių baterijų išdėstymą / sumontavimą reikalinga vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami (18) priede.

6.33. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui suprojektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų apkrovimas turi būti paskirstytas tolygiai. Visais atvejais KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV kištukinis 63 A (3P+N+PE) lizdas pagal TP ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydui pateikiami (19) priede.

6.34. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

6.35. Ant pastotės valdymo pulto (PVP) stogo suprojektuoti saulės elektrinę vadovaujantis reikalavimais:

6.35.1. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Siūlomas stogo nuolydis  $\geq 15$  laipsnių, o stogo nuolydžio kryptis projektuojama siekiant maksimalaus fotovoltinių modulių efektyvumo, orientuojant jų paviršių pietų kryptimi (tarp pietryčių ir pietvakarių). Projekte pateikiami skaičiavimų rezultatai parenkant efektyviausią PVP stogo orientaciją. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukciją neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto, o atstumas nuo stogo paviršiaus parenkamas pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažesniu kaip 50 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio (toliau - SE keitiklis) ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP viduje.

Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

6.35.2. Parinkta SE keitiklio sistema turi užtikrinti saulės elektrinės darbą dviem galimais režimais:

lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais.

izoliuotai nuo 0,4 kV tinklo (autonominis režimas), dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose

6.35.3. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą, bei nuotolinio prisijungimo prie šios sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft EDGE, Google Chrome ir pan.) galimybę, naudojant keitiklyje gamintojo integruotą programinę įrangą.

6.35.4. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kiekį:

6.35.4.1. per dieną;

6.35.4.2. per savaitę;



Litgrid

- 6.35.4.3. per mėnesį;
- 6.35.4.4. per metus;
- 6.35.4.5. visas (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintas elektros energijos kiekis;
- 6.35.4.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.
- 6.35.5. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:
  - 6.35.5.1. įjungta/išjungta;
  - 6.35.5.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- 6.35.6. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);

**Pastaba:** Šio projekto apimtyje keitiklis prie interneto tinklo neturi būti prijungiamas, tačiau Užsakovui turės būti pateikti keitiklio gamykliniai dokumentai patvirtinantys jo funkcionalumą.

Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.

Išsamesni reikalavimai įrengiamai SE pateikiami pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Rengdami SE techninę specifikaciją ją priskirti prie pagrindinės įrangos. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės fotovoltiniams moduliams pateikiami (20) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai saulės elektrinės galios keitikliui pateikiami (21) priede.

6.36. Projektuojami 110 kV laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Kieti laidininkai privalomai įrengiami virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčių srovėlaidžių (laidų) panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

- papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikšteles prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;
- papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploataavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti srovės ir kombinuotiems matavimo transformatoriams viršija 1500N, o įtampos matavimo transformatoriams 500N.

Parentant laidininkus įvertinti laidininkų išilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „ $l/150$ “, čia  $l$  - vamzdžio ilgis;
- vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „ $l/80$ “, čia  $l$  - vamzdžio ilgis.

Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti projektiniuose pasiūlymuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams)



Litgrid pateikiami (22) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV lankstiams laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami (23) priede.

**1 pavyzdys.** Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšnavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
	$F_{thA}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{thB}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:	$F_{tv}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100:		
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 m ilgio)	XXX	XXX	XXX	$F_{thA}: \geq XXXX$	XXXX
				$F_{thB}: \geq XXXX$	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	$F_{a1}, F_{a2}$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{b1}, F_{b2}$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_c$ kryptimis pagal LST EN 62271-102:	$F_{a1}, F_{a2}: \geq XXXX$	XXXX
				$F_{b1}, F_{b2}: \geq XXXX$	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$F_R: \geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			SLL: $\geq XXXX$	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			$\geq XXXX$	XXXX
...	...			...	...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant projektinius pasiūlymus vadovaujantis lentelės pavyzdžiu, projekte turi būti pateikta skaičiuojama ir aktuali informacija.



Litgrid

6.37. Naujos TP statybos atveju, arba rekonstruojant esamą TP, lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui pastotės portaluose, į linijos ir į pastotės pusę, turi būti naudojami polimeriniai strypiniai izoliatoriai. Visus pastotėje naudojamus polimerinius strypinius izoliatorius specifikuoti prie pagrindinės įrangos elektrotechnikos dalyje, ne elektros linijų dalyje. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti (24) priede.

6.38. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (25)) priede.

6.39. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų žemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniams prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių. Taip pat, gnybtai kilnojamiems žemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios žeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO projektinių pasiūlymų rengimo metu. Kontaktai kilnojamų žemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamą žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

6.40. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimo būdą ir gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (26) priede.

6.41. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

6.42. Suprojektuoti žeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - E||BT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies žeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal žeminimo kontūro varžą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies žeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ , o pridodant objektą etapais, visais atvejais PSO dalies žeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5  $\Omega$ , kad užtikrinti E||BT reikalavimus. Rengiant projektą, kur reikalaujama pagal E||BT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą, prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal E||BT. Skaičiuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies žeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju žeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai žeminimo kontūro įrengimui ir žeminimo kontūro elementams pateikiami (27) ir (28) prieduose.

6.43. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projektinių pasiūlymų aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba žeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų).

6.44. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16 A, trifasis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė -  $\geq$  IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytomis skydelio durims. Projektinių pasiūlymų techninėse specifikacijose turi būti nurodytas



Litgrid

kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje - lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

6.45. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

6.46. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis E[IBT], pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti techniniame darbo projekte.

6.47. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti  $\geq 20$  lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

6.48. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus (žr. (29) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - ASI), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą. Jei kartu su rekonstrukcija yra keičiama ar naujai montuojama įranga kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

6.49. Projektiniuose pasiūlymuose parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus (30) priede.

6.50. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

6.51. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projektuojami laikini prijungimo sprendiniai, kurie naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

6.52. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais techniniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo (techninės) užduoties. Perkelti standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Projektinių pasiūlymų techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.



## 7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

7.1. Esant poreikiui (jei pasikeis rekonstruojamos TP portalų įrengimo vietą ir(ar) laidų užvedimo į portalus kampas arba atsiras poreikis laikinam linijos sujungimui, kurio metu ilgam laikui bus demontuojami laidai ir žaibosaugos trosai tarp galinių atramų ir portalų) įgyvendinti šio skyriaus 1-9 punktų reikalavimus:

7.2. Suprojektuoti naujų laidų ir žaibosaugos trosų įrengimo darbus ruožuose galinė atrama - portalas.

7.3. Suprojektuoti naujų izoliatorių girliandų ir linijinės armatūros galinėse atramose (į TP portalų pusę) įrengimo darbus.

7.4. Laidus ir žaibosaugos trosus projektuoti neprastesnių elektromechaninių charakteristikų, nei esami laidai ir žaibosaugos trosai.

7.5. Pateikti izoliatorių girliandų brėžinius (sudėtinės dalys, gabaritiniai matmenys, normatyvinės sudedamųjų dalių apkrovos).

7.6. Pateikti OL ruožų galinė atrama - portalas išilginius profilius. Profiliuose turi būti pateikti atstumai nuo patinių laidų iki žemės paviršiaus ir(ar) esamų inžinerinių statinių. Minimalus atstumas nuo apatinio OL laido iki žemės paviršiaus, ruože atrama - portalas turi būti ne mažesnis, nei 7 metrai esant didžiausiam laidų įlinkiui (kai aplinkos temperatūra +35oC, laido išilimo temperatūra +80oC, vėjo greitis - 0,6 m/s).

7.7. Pateikti laidų ir žaibosaugos trosų tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo montažiniame ir nusistovėjusiam režimuose lenteles.

7.8. Pateikti OL ruožų galinė atrama - portalas trasų planus. Trasų planuose turi būti galima identifikuoti esamą ir projektuojamą OL kraštinių laidų padėtį bei esamų ir projektuojamų apsaugos zonų ribas horizontalioje projekcijoje.

7.9 Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 400-110 kV įtampos oro linijos.

7.10. Sąnaudų žiniaraščiuose numatyti ir rangos metu atlikti 1-o vnt. OL laido bandinio iškirpimą iš demontuojamų OL laidų (Iš kiekvienos linijos išimama po vieną bandinį). OL laido bandinys turi būti iškerpamas iš viršutinės fazės laido ar kitos tech. priežiūros nurodytos vietos. Bandinio iškirpimo vietą nurodo tech. priežiūra atliekantis specialistas. Iškirpto bandinio ilgis turi būti rėžyje tarp 0,7 - 1,2 m, bandinio galai surišami viela arba kabelių dirželiais. Iškirptas bandinys perduodamas objekto techninei priežiūrai.

## 8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

8.1. Bendra dalis:

8.1.1. Projektiniuose pasiūlymuose atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis E||T matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;

8.1.2. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti RAA derinimo, konfiguravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, pagal LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, E||T, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimus;

8.1.3. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti numatyti Kompleksiniai bandymai turi būti numatyti atlikti vadovaujantis pateikiama AB LITGRID forma (31) priede.

8.1.4. Projektiniuose pasiūlymuose numatyti, jog konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, įrangos derinimo su Litgrid AB metu, sąrašas bus pateikiamas kaip priedas potencialiems objekto LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

8.1.5. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti E||T ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (32) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;



Litgrid

8.1.6. Nauji RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;

8.1.7. Projektiniuose pasiūlymuose sudaryti struktūrines schemas:

8.1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

8.1.7.2. Pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

8.1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

8.1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

8.1.7.5. Komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schema;

8.1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schema;

8.1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schema;

8.1.7.8. Nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;

8.1.8. Rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (33) priede.

8.1.9. Kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

8.1.10. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti integruotą avarinių procesų registratorių registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės įtampas ir laisvai parenkamus vidinius ir išorinius signalus.

8.1.11. Kiekvienas mikroprocesorinis RAA įrenginys privalo turėti įvykių registratoriaus funkciją fiksuojančią įrenginio visų tipų vidinės logikos (tame tarpe apsaugų ir automatikos) veikimus.

8.1.12. Skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

8.1.13. Numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

8.1.14. PVP numatyti nemažiau kaip 4 rezervines vietas RAA vidaus spintoms.

8.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

8.2.1. Duomenų manai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

8.2.2. Kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

8.2.3. Kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

8.2.4. Kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

8.2.5. Antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami (34) priede., lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams 35 priede.

8.2.6. Kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolu IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;



Litgrid

8.2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed.2.0 standarte;

8.2.8. Projektinių pasiūlymų RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

8.3. Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos šios pagrindinės funkcijos:

8.3.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

8.3.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

8.3.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;

8.3.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

8.3.5. automatika (AKI, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);

8.3.6. JRI (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKI) funkcija;

8.3.7. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

8.3.8. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

8.3.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

8.3.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

8.3.11. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);

8.3.12. valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;

8.3.13. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

8.3.14. prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;

8.3.15. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

8.3.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;

8.3.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

8.3.18. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;

8.4. 110 kV elektros perdavimo linijų (toliau - EPL) apsaugos:

8.4.1. 110 kV linijų apsaugas projektuoti atskiruose apsaugų terminaluose, atskirose spintose;

8.4.2. Suprojektuoti ir 110kV EPL apsaugų funkcijas;

8.4.3. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;

8.4.4. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;

8.4.5. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;

8.4.6. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;

8.4.7. įtampos grandinių kontrolės funkcija;

8.4.8. srovės grandinių kontrolės funkcija;

8.4.9. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;



Litgrid

- 8.4.10. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- 8.4.11. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;
- 8.4.12. trumpojo jungimo galios krypties kontrolės funkcija;
- 8.4.13. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
- 8.4.14. apsaugų telepagreitinimo funkcija;
- 8.4.15. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);
- 8.4.16. Kryptinė aktyvinės galios srauto per liniją kontrolės funkcija;
- 8.4.17. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.4.18. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;

8.5. Turi būti suprojektuotos šios 110 kV šynų apsaugų pagrindinės funkcijos:

- 8.5.1. Projektuojamas vienas dviejų zonų šynų diferencinės apsaugos įrenginys;
- 8.5.2. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
- 8.5.3. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.4. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.5.5. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;
- 8.5.6. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojanti darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.5.7. įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija;
- 8.5.8. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.5.9. Analoginių jėgimų skaičius apsaugos terminale lygus prijungtam ir numatytų prijungti rezervinių prijunginių prie saugomų šynų prijunginių skaičiui, ir vienas rezervinis.

8.6. Turi būti suprojektuotos šios pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:

- 8.6.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;
- 8.6.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;
- 8.6.3. KSS ir NSS savųjų reikmių įtampų matavimai, signalai, valdymas;
- 8.6.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;
- 8.6.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;
- 8.6.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

8.7. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - vidaus spintos):

8.7.1. Naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 36 priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

8.7.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 37 priede.

8.7.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus 38 priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.



Litgrid

8.8. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

8.8.1. Tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau - GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelių dažų danga. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms 39 priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

8.8.2. Užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama 40 priede.

8.9. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotos relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

- 8.9.1. RAA nuostatų grupių keitimas;
- 8.9.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;
- 8.9.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;
- 8.9.4. Automatikos funkcijų valdymas;

8.10. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotos RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.10.1. Stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

8.10.2. Kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

8.10.3. Iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

8.10.4. Turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

8.10.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;

8.10.6. Nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas turi būti vykdomas per Ethernet sąsają (jungiamo į PDT). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus;

8.11. Programinė įranga ir dokumentacija:

8.11.1. Kartu su RAA įranga turi būti patiekiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos gamintojo numatytos, technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;



Litgrid

8.11.2. Turi būti patiekiami licenzijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išeinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realiaame laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukongigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiaame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realiaame laike analizuoti ir stebėti realiaame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

8.11.3. Turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (\*.docx arba \*.pdf formatu lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (\*.dwg arba kitu formatu);

8.11.4. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte pateikiami \*.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

8.11.5. RAA dalies brėžiniai techniniame projekte turi būti pateikiami \*.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir \*.pdf formatu;

8.11.6. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuota RAA dalies darbo projekto pateikimas \*.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir \*.pdf formatu;

8.11.7. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti ir suprojektuoti pakeitimai dėl Pasvalio TP ir Panevėžio TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo rekonstravus Pušaloto TP, numatyti atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus

8.11.8. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuotas RAA darbo projekto bylos redagavimas, kuri naudojama eksploatacijoje, iki tikrovę atitinkančio lygio.

8.12. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti suprojektuoti su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:

8.12.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio projekto byloje;

8.12.2. kabelių tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;

8.12.3. Apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle ir nukrovimo automatikos (toliau - NU) skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki GAS paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrines įtampos grandines. ADN prie šių grandinių nejungiama;

8.12.4. T-1 ir T-2 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvų abi išjungimo rites (ne per valdiklius);

8.12.5. nuo skirstomojo tinklo galios transformatorių RAA galinių relių į T-1 ir T-2 110 kV jungtuvų valdiklius turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

8.12.6. skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius;



Litgrid

8.12.7. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

8.13. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti įvertinti ir suprojektuoti pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Pasvalio TP ir Panevėžio TP):

8.13.1. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.13.2. Projektiniuose pasiūlymuose aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.13.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose RAA įrangos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

8.13.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.14. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti RAA nuostatų išdavimo ir keitimo tvarką:

8.14.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.

8.14.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.

8.14.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas.

8.14.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.

8.14.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

8.14.6. Keliais etapais rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaitių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką.

8.14.7. Pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatyta pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

## 9. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 110 kV prijunginių komutavimo aparatų ir įžemiklių televaldymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo būdai:

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

9.2.2. nuotolinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

9.2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;



Litgrid

- 9.2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas.
- 9.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.
- 9.3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.
- 9.4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės - iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.
- 9.5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiais:
- 9.5.1. 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;
- 9.5.2. 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.
- 9.5.3. 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 įjungtama. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.
- 9.6. Projektiniuose pasiūlymuose įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.
- 9.7. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.
- 9.8. Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.
- 9.9. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.
- 9.10. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:
- 9.10.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;
- 9.10.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. 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 įrenginių iš PSO DVS;
- 9.10.3. vietinis valdymas - iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.
- 9.11. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
	TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:



Litgrid

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų 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.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio.
7.	Prijunginio įrenginių valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
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 automatinio rezervo įjungimo (toliau - ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių)
10.	PT gaisrinės signalizacijos poveikio signalas.
11.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būsena.
12.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinį 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 jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
<b>PT dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
16.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būsena ir poveikis.
17.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
18.	Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
19.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) gedimo signalai.
22.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
22.1.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;
22.2.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė.
23.	VP patalpų šildymo, ventilacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.