

STATINIO PAVADINIMAS: **30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla**

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: **30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas**

STATINIO ADRESAS: **Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A**

STATINIO KATEGORIJA: **Ypatingasis statinys**

STATYBOS RŪŠIS: **Naujo statinio statyba**

UŽSAKOVAS: **UAB „Pakruojo vėjas“**

STATYTOJAS: **LITGRID AB**

PRIJUNGIMO SĄLYGŲ NR.: **24SD-1942, 25SD-607**

STATINIO PROJEKTO ETAPAS: **Projektiniai pasiūlymai**

STATINIO PROJEKTO Nr.: **2024-67-01-01-XX-PP**

STATINIO PROJEKTO DALIS: **Elektrotechnikos dalis pagrindiniai sprendiniai**

BYLOS ŽYMUO: **E**

BYLOS LAIDA: **0**

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: **2025-02**

Direktorius

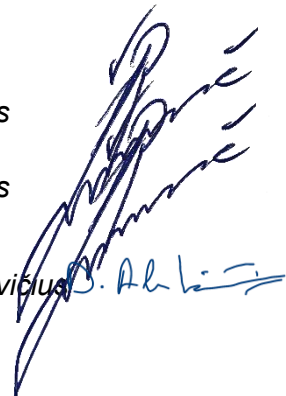
Paulius Žymančius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 35357)*

Paulius Žymančius


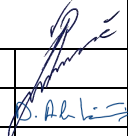
*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 33094)*

Domantas Aleknavičius



BYLOS TURINYS

| | |
|---|----|
| BYLOS TURINYS | 1 |
| PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | 2 |
| PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | 3 |
| PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS | 3 |
| PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DERINIMŲ LAPAS | 4 |
| BENDRIEJI INŽINERINIŲ TINKLŲ RODIKLIAI | 5 |
| AIŠKINAMASIS RAŠTAS | 6 |
| BRĖŽINIAI | 16 |


| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|--|-------|
| | | | | | |
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius |  | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| | | | | Bylos turinys | 0 |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB | | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS |
| | | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_T | LAPŲ |
| | | | | 1 | 1 |

PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos žymuo | Laida | Pavadinimas | Pastabos |
|-----------------|------------------------|--------------|--|-----------------|
| 1. | 2024-67-01-01-XX-PP-BD | 0 | Bendrosios dalies pagrindiniai sprendiniai | |
| 2. | 2024-67-01-01-XX-PP-SP | 0 | Sklypo plano dalies pagrindiniai sprendiniai | |
| 3. | 2024-67-01-01-XX-PP-E | 0 | Elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai | |

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ
 PROJEKTO VADOVAS *Paulius Žymančius*
 ATESTATO Nr. 35357

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas


| | | | | | |
|----------------------|---|---|---|--|------|
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| LAI DA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAI DA | |
| | | | Projektinių pasiūlymų sudėties žiniaraštis | 0 | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_PSŽ | 1 | 1 |

PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos žymuo | Lapų sk. | Laida | Pavadinimas | Pastabos |
|----------|---------------------------|----------|-------|--|----------|
| 1. | 2024-67-01-01-XX-PP_PSŽ | 1 | 0 | Projekto sudėties žiniaraštis | |
| 2. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_BSŽ | 1 | 0 | Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis | |
| 3. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_PDL | 1 | 0 | Projekto derinimų lapas | |
| 4. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_BSR | 1 | 0 | Bendrieji statinio rodikliai | |
| 5. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 10 | 0 | Aiškinamasis raštas | |


PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Brėžinio žymuo | Lapų sk. | Laida | Brėžinio pavadinimas | Pastabos |
|----------|----------------------------|----------|-------|--|----------|
| 1. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-01 | 1 | 0 | Vienlinijinė schema | |
| 2. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-02 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos išdėstymo planas | |
| 3. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-03 | 1 | 0 | Valdymo pulto planas | |
| 4. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-04 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos įrenginių išdėstymo vaizdas A-A | |
| 5. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-05 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos įžeminimo kontūro planas | |
| 6. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-06 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos žaibosaugos planas | |
| 7. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-07 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos apšvietimo planas | |
| 8. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-08 | 1 | 0 | Kintamos srovės savų reikmių maitinimas | |
| 9. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-09 | 1 | 0 | Nuolatinės srovės savų reikmių maitinimas | |
| 10. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-09 | 1 | 0 | 110 kV atviros skirstyklos trimatis vaizdas | |
| 11. | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-10 | 1 | 0 | 30/110 Laimučių TP inžinerinių tinklų planas | |

| | | | | | |
|----------------------|---|---|--|--|-------|
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | | | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAIDA |
| | | | Projektinių pasiūlymų dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis | | 0 |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO | | LAPAS |
| | LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_BSŽ | | LAPŲ |
| | | | | | 1 1 |


PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ DERINIMŲ LAPAS

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

| | | | | |
|----------------------|---|---|--|-------------------|
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | |
| LAI DA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | |
| | | | Projektinių pasiūlymų derinimų lapas | |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB | | DOKUMENTO ŽYMUO | |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_PDL | LAPAS LAPŲ 1 1 |
| | | | LAI DA | 0 |

BENDRIEJI INŽINERINIŲ TINKLŲ RODIKLIAI

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Mato vienetas | Kiekis | Pastabos |
|-----------|--|---------------|--------|----------|
| 1. | INŽINERINIAI TINKLAI (elektros tinklai) | | | |
| 1.1. | 110 kV jungtuvas | 3 f. kompl. | 3 | |
| 1.2. | 110 kV skyriklis su įžeminimo peiliais iš vienos pusės | 3 f. kompl. | 2 | |
| 1.3. | 110 kV skyriklis su įžeminimo peiliais iš abiejų pusių | 3 f. kompl. | 1 | |
| 1.4. | 110 kV skyriklis be įžeminimo peilių | 3 f. kompl. | 2 | |
| 1.5. | 110 kV srovės transformatorius | 3 f. kompl. | 3 | |
| 1.6. | 110 kV įtampos transformatorius | 3 f. kompl. | 1 | |
| 1.7. | 110 kV viršįtampių ribotuvas | vnt. | 9 | |
| 1.8. | 110 kV atraminiai izoliatoriai | vnt. | 9 | |

| | | | | |
|----------------------|---|---|--|-------------------|
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | |
| | | | Bendrieji statinio rodikliai | |
| | | | LAIDA | 0 |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB | | DOKUMENTO ŽYMUO | |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_BSR | LAPAS LAPŲ 1 1 |

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTINIAMS PASIŪLYMAMS PARENGTI

1.1. Projektinių pasiūlymų parengimo pagrindas

Projektiniai pasiūlymai 110 kV skirstyklos perdavimo tinklo daliai parengti pagal UAB „Pakruojo vėjas“ perduotas prijungimo sąlygas Nr. 24SD-1942 ir jų koregavimą Nr. 25SD-607 kurios LITGRID AB išduotos 2025 vasario mėn. 10 d., kuriuose numatytas 45 MW leistosios generuoti galios vėjo elektrinių (toliau – VE) ir 9 MW leistosios generuoti galios energijos kaupimo įrenginio (toliau – EKĮ), prijungimas prie elektros perdavimo tinklo (toliau – PT). Projektiniai pasiūlymai parengti vadovaujantis Pakruojo rajono savivaldybės teritorijos bendruoju planu ir jam neprieštaraujant (nuoroda į planavimo dokumentą: <https://www.pakruojis.lt/administracine-informacija/planavimo-dokumentai/pakruojo-rajono-savivaldybes-teritorijos-bendrasis-planas/758?lang=en>), užsakovo perduotais topografiniais tyrinėjimais, bei kitais Europos sąjungoje ir Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais ir galiojančių teisės aktų reikalavimais.

Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, kaip numatyta LR įstatymų nustatyta tvarka.

1.2. Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projektinių pasiūlymų dalis


1. Microsoft Windows 11;
1. Microsoft Office 365;
2. Autodesk AutoCAD 2023;
3. Dialux

2. PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SPRENDINIAI

Projektuojama 30/110 kV transformatorių pastotė yra aukštinanti, per kurią bus prijungtas 45 MW leistosios generuoti galios vėjo elektrinių ir 9 MW leistosios generuoti galios energijos kaupimo įrenginio parkas prie Lietuvos energetikos sistemos 110 kV perdavimo tinklo. Šiais projektiniais pasiūlymais yra pristatoma 110 kV skirstyklos perdavimo tinklo dalis. Gamintojo dalis su galios transformatoriaus įrengimu numatoma atskiru projektu (žr. 2024-67-02-XX-STDP) numatoma gamintojo dalies 30/110 kV Laimučių TP elektros tinklų ir gamybos, pramonės (energetikos) paskirties pastato, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas

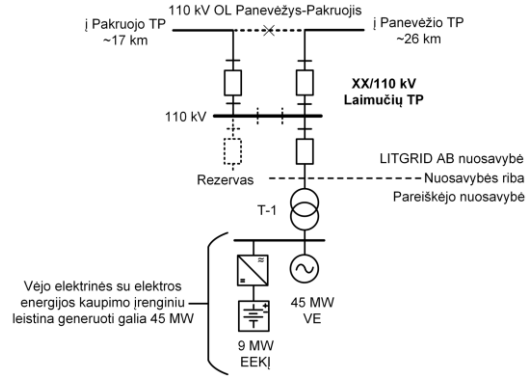
Atskiru projektu (žr. 2024-67-01-02-STDP-EL) numatoma 110 kV OL Panevėžys - Pakruojis rekonstruoti suformuojant dvi atskiras viengrandes 110 kV elektros perdavimo linijas: 110 kV OL Pakruojis – Laimučiai ir 110 kV Laimučiai – Panevėžys, dėl pastotės prijungimo.

Elektros tinklo nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp LITGRID AB ir UAB „Pakruojo vėjas“ įrenginių yra naujos 30/110 kV Laimučių TP 110 kV įrenginiuose ant galios transformatoriaus 110 kV įvadų gnybtų. Galios transformatoriaus 110 kV prijungimo gnybtai numatomi Gamintojo tinklo apimtyje.

| | | | | |
|----------------------------|---|---|--|------------|
| 0 | 2025-02 | Statybos leidimui, konkursui | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| | | | Aiškinamasis raštas | 0 |
| lt | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS LAPŲ |
| | LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 1 10 |

3. PASTOTĖS KOMPONUOTĖ

Projektuojant 30/110 kV TP parenkama schema (žiūr. brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B-01 pagal LITGRID AB išduotas techninių prijungimo sąlygas Nr. 24SD-1942, 25SD-607.



Pastabos:

1. Ištinė linija parodyti elementai, kuriuos reikia įrengti.
2. Juoda punktyrinė linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet kuriems reikia numatyti vietą.

1 pav. Elektrinių prijungimo prie perdavimo tinklo schema

30/110 kV Laimučiu TP perdavimo tinklo įrenginių valdymui, pastotės teritorijoje projektuojamas modulinis pastotės valdymo pultas (toliau PVP) (žiūr. brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B-03).

Projektuojamoje 110 kV skirstykloje parenkami lanksčios (plieno-aliuminio laidininkų) ir standžios (vamzdinės) švnutės elementai.

110 kV Laimučiu skirstyklos lanksčios ir standžios (vamzdinės) šynos parinktos pagal parinktą 110 kV skirstyklos schemą, „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės“, tipinių įrenginių gabaritų, atstumus tarp įrenginių, šynų sumontavimo aukštį nuo žemės paviršiaus, pravažiavimo kelius (reikalingo pravažiuoti transporto ir krovinių gabaritų). Tarp 110 kV įtampos matavimo transformatorių ir sekcijinių skyriklių bei tarp srovės matavimo transformatorių ir viršįtampių ribotuvų, sankirtoje su keliu, numatoma standi (vamzdinė) švnutė (vamzdinės šynos Al-Ø100x6 mm) (žiūr. brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B.02). Vibracijų kompensavimui šynų viduje montuojami laidai 243-AL1/39-ST1A arba analogas. Švnutėi ir nusileidimams į įrenginius numatomas plieno-aliuminio laidas 122-AL1/20-ST1A. Medžiagų kiekiai ir detalesni reikalavimai turi būti pateikti techniniame darbo projekte.

Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:

- nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams, ≥ 3600 mm;
- nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų ≥ 1650 mm;
- tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių ≥ 2900 mm;
- nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki įžemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų ≥ 900 mm.

Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kabelių kanaluose, o kur jų nėra – tranšėjose, plastikiniuose, degimo nepalaikančiuose kabelių apsauginiuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio kabelių kanalo kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose, kurie turi būti apsaugoti saulės spindulių ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsanadarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Elektros kabeliai montuojami ant žaibosaugos įrenginių turi būti apsaugoti cinkuotais metaliniais vamzdžiais.

Antrinių elektros grandinių kabeliai ir laidai turi būti vario gyslomis su degimo nepalaikančia izoliacija. 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

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 2 | 10 | 0 |

sandarinio priemonės“ reikalavimus. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Jei kabelių patalpose tiesiamų kabelių izoliacija yra degi, kabeliai turi būti padengiami ugniai atspariais dažais. Kabeliai, sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu).

4. TINKLO TRUMPOJO JUNGIMO SROVĖ

Nauja 30/110 kV Laimučių TP įrengiama esamos OL Panevėžys – Pakruojis atkarpoje tarp 122 ir 123 atramų. 1 lentelėje pateikiami Litgrid AB duomenys naujos pastotės statybos vietoje.

1 lentelė. Litgrid AB trumpųjų jungimų vertės naujos 30/110 kV Laimučių TP statybos vietoje.

| Matavimo vieta | Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV] | Trifazis trumpasis jungimas | | Vienfazis trumpasis jungimas | |
|--------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| | | Srovė $I_1^{(3)}$ [A] | Sistemos varža Z_1 [Ω] | Srovė $3I_0$ | Sistemos varža Z_0 [Ω] |
| Maksimalus režimas | | | | | |
| Laimučių TP 110 kV šynos | 117,5 | 5960 | 4,839+j10,303 | 3887 | 9,025+j 27,812 |
| Minimalus režimas | | | | | |
| Laimučių TP 110 kV šynos | 118,6 | 532 | 54,880+j 116,453 | 476 | 37,740+j172,255 |

Trumpojo jungimo duomenys atlikti prie vidutinės vardinės įtampos $U_V \sim 115$ kV, parenkant tinklo režimus, kuriuose tikėtina didžiausia / mažiausia trumpojo jungimo srovė pagal 2024 metų skaičiuojamąją schemą.

Trumpųjų jungimų srovių skaičiavimo rezultatai 30/110 kV Laimučių TP 30 kV šynose, yra pateikti Gamintojo, relinės apsaugos ir valdymo projekto dalyje (žr. 2024-67-02-XX-STP-RAV).

Pagal pateiktus LITGRID AB duomenis, parenkant srovės transformatorių antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms bei pirminius įrenginius 30/110 kV Laimučių TP, įvertintas EJT bendrųjų taisyklių 26 punkto reikalavimas, kad galimas trumpųjų jungimų srovių padidėjimas, per artimiausius 10 metų. Galimas trumpųjų jungimų srovių išaugimas ne mažiau kaip 20 – 25 % nuo pateiktos skaičiuojamosios srovės, maksimaliame sistemos režime, t. y. maksimaliame tinklo režime skaičiavimuose priimta:

1. Maksimalus trifazis tr. j. 110 kV pusėje = **7748 A** (dinaminė srovė – 19370 A).
2. Maksimalus vienfazis tr. j. 110 kV pusėje = **5053 A** (dinaminė srovė – 12633 A).

5. AUKŠTOS ĮTAMPOS ĮRENGINIŲ IR ELEMENTŲ PARINKIMAS

Aukštos įtampos komutaciniai įrenginiai parenkami pagal:

- standartinius LITGRID AB techninius reikalavimus, jei nustatomas poreikis, juos griežtinant;
- statybinės klimatologijos STR 2.01.12:2024 duomenis

5.1. Klimatinės sąlygos ir techninės charakteristikos

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ ir Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles skaičiavimams priimtoms skaičiuojamosios klimato sąlygos turi būti:

- aukščiausia oro temperatūra + 35,0 °C
- žemiausia oro temperatūra - 35,0 °C
- norminis apšalo sienelės storis 10 mm (esant ledo tankiui 0,9 g/cm³)
- norminis vėjo greitis 24 m/s

Prijungiamų elektrinių prie Laimučių TP perdavimo tinklo leistinoji generuoti suminė galia 45 MVA. Maksimali srovė galinti tekėti iš vėjo elektrinių – 263 A. Elektrinių prijungimui Laimučių TP statomas 110/30 50 MVA galios transformatorius.

Parenkami komutaciniai aparatai pagal LITGRID AB reikalavimus kurių vardinės srovės:

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 3 | 10 | 0 |

- 3150 A jungtuvų;
- 1250 A skyriklių.

Viršįtampių ribotuvai parenkami pagal LITGRID AB Standartinius techninius reikalavimus 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse. Ribotuvų išdėstymas ir parametrai pavaizduoti pastotės vienlinijinėje schemoje.

Visi aukštos įtampos įrenginiai – jungtuvas, srovės transformatorius, skyriklis, viršįtampių ribotuvai, lanksti šynuotė – parinkti pagal vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves.

Numatomas srovės transformatorius parenkamas pagal galios transformatoriaus leistiną maksimalią srovę. Parenkamas matavimo transformatorius su 250 A pirmine srove ir ilgalaikiu leistinu perkrovimo koeficientu 1,5.

- 250/1 A
- 250/1 A
- 500/1 A
- 500/1 A
- 500/1 A

Linijų srovės transformatoriai parenkami su 400 A pirmine srove ir ilgalaikiu leistinu perkrovimo koeficientu 1,5.

- 400/1 A
- 400/1 A
- 400/1 A
- 400/1 A

Įtampos transformatoriaus apvijų vardinės įtampos:

$$\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / 0,1$$

Visų matavimo transformatoriaus antrinių apvijų relinės apsaugos grandinių parinkimas tikslinamas techniniame darbo projekte.

6. VALDYMO PULTAS

30/110 kV Laimučių TP perdavimo tinklo įrenginių valdymui, pastotės teritorijoje projektuojamas modulinis pastotės valdymo pultas (toliau PVP) su relinės apsaugos spintomis, nuolatinės ir kintamos srovės skydais, įkrovikliais, akumuliatorių baterijomis, telekomunikacijų ir TSPĮ spinta, apsauginės ir gaisro signalizacijų centralėmis, šildymo/vėsinimo/vėdinimo sistema, apšvietimu bei galios tinklu, vidaus įžeminimo kontūru bei darbo vietomis (žiūr. brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B-03). Po PVP numatoma įrengti pagrindį, galios ir valdymo kabelių užvedimui į spintas iš apačios nuo kabelių konstrukcijų.

Pastatas projektuojamas ant polių. Grindys (pastato apačia) numatomos ~1,3 m virš projektuojamo žemės paviršiaus. Pastato pagrindis iš visų pusių uždengiamas skarda. Dviejose vietose iš PVP patalpos numatomos drelės patekimui į pagrindį. Pogrindyje numatomas apšvietimas.

7. ATVIROS TERITORIJOS ĮRENGINIŲ APŠVIETIMAS

Atviros skirstyklos teritorijoje pagal Lietuvos Respublikos higienos normas HN 98:2014 numatomas darbinis apšvietimas 20–50 lx, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus atvirų skirstomųjų įrenginių eksploatacijai. Pagal atliktus skaičiavimus su programiniu paketu „Dialux“ 110 kV atviros skirstyklos apšvietimui numatomi 180 W LED tipo apšvietimo prožektoriai, kuriuos numatoma sumontuoti ant portalų 9 m aukštyje 60⁰-70⁰ kampu žemės (horizontalės) atžvilgiu ir įrengiamų apšvietimo atramų 9 m aukštyje apie 60⁰-70⁰ kampu žemės (horizontalės) atžvilgiu (žiūr. brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B.07).

8. ATVIRŲJŲ SKIRSTOMŲJŲ ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS

Pastotės teritorijoje numatomas naujas įžeminimo įrenginys montuojamas prie visų projektuojamų įrenginių, modulio, elementų. Įžeminimo įrenginys montuojamas iš plieninių variuotų 3 m, Ø14,2 mm elektrodo bei cinkuotos plieninės 30x4 mm įžeminimo juostos. Įžeminimo juosta klojama 0,5-0,7m gylyje. Atstojamoji pastotės įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω. Įrengus naują įžeminimo įrenginį atliekamas varžos matavimas ir, nepasiekus 0,5 Ω varžos, numatoma įrengti vieną 80 m gylio giluminį įžemintuvą. Gręžinys gręžiamas rotoriniu būdu. Apsauginis vamzdis – plieninis, besiūlis, apvalus Ø140x5 mm arba kvadratinis 100x100x4 mm. Sujungimas tarp sekcijų

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 4 | 10 | 0 |

atliekamas movomis su būtinu papildomu suvirinimu. Visų sekcijų parametrų paruošimą atlieka statybos rangovas.

Pastotės tvora prie bendro įžeminimo kontūro nejungiama, bet įžeminama per visą jos perimetrą, kas 20-50 m, ties aptvaros stulpeliais į gruntą įkalant 3 m, $\varnothing 14,2$ mm vertikaliuosius elektrodus. Tvoros sekcijos turi būti elektriškai tarpusavyje sujungtos. Tvorų dalis po oro linija turi būti įžeminta ne didesne kaip 30 Ω varža.

Įžeminti priklauso visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa, pavojinga aptarnaujančiam personalui:

- įrenginių, šviestuvų korpusai;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- galios ir kontrolinių kabelių apvaskalai ir šarvai;
- metaliniai kilnojamųjų elektros imtuvų korpusai;
- apšvietimo ir galios tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai;
- metaliniai laidų apvaskalai ir metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai;
- metaliniai šynų gaubtai ir atramines konstrukcijas, metalines lentynas, loviai, juostas, lynai.

2 lentelė. 110 kV AS įžeminimo kontūro varža

| Eil nr. | Įžeminimas | Varža, Ω |
|---------|--|-----------------|
| 1 | Įžeminimo kontūro varža (įžeminimo kontūro plotas $S \approx 1700 \text{ m}^2$) | 0,755 |
| 2 | Giluminio įžemiklio įžeminimo varža | 1,183 |
| 3 | Bendra įžeminimo varža | 0,461 |

Pagal atliktus skaičiavimus perdavimo tinklo įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5 Ω .

Įžeminimo tinklas projektuojamas vadovaujantis EIT-2012 Bendrųjų taisyklių VIII skyriaus „Elektros įrenginių įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių“ reikalavimais.

Pastotėje numatomos dvi gaisrinės technikos įžeminimo vietos, kuriose turi būti užrašas „Vieta gaisrinei technikai įžeminti“. 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.

Specialiai įrengtus apsauginius laidininkus draudžiama naudoti kitiems tikslams.

9. POTENCIALO KONTROLINIAMS KABELIAMS IŠLYGINIMAS

Kabėliai sujungiantys transformatorinės pastotės valdymo įtaisus su mikroprocesoriniais įtaisais valdymo panelėse, turi būti ekranuoti. Lygiagrečiai ekranuotų kabelių pluoštams (paklotiems tomis pačiomis trasomis) turi būti pakloti potencialą išlyginantys ir kabelių įžeminimo vietas tarpusavyje sujungiantys laidininkai. PVP viduje arba lauke, nutiesti laidininkai sujungiami varžtais, jungėmis ir pan. Jungties kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Potencialą išlyginantis laidininkas sujungiamas su esamu tinklu.

10. ŽAIBOSAUGA

Atvirosios skirstyklos įrenginiai nuo tiesioginių žaibo smūgių apsaugomi įrengiant atskirai stovinčius 18 m aukščio cinkuotus metalinius žaibolaidžius.

Statinio apsaugos patikimumas nustatomas atsižvelgiant į statinio paskirtį ir galimų žaibo padarinių sunkumą, įvertinus riziką pagal LST EN 62305 nuostatas. Skirstyklos apsaugos nuo žaibo sprendiniai priimti vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Apsaugos zoną nustatome naudodami sferos metodą. Priklausomai nuo apsaugos klasės (žr. 3 lentelę), besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nėra vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su r spindulio sfera.

3 lentelė. Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 5 | 10 | 0 |

| Apsaugos klasė | Sferos spindulys R, m | Tinklo žingsnis, m |
|----------------|-----------------------|--------------------|
| I | 20 | 5 × 5 |
| II | 30 | 10 × 10 |
| III | 45 | 15 × 15 |
| IV | 60 | 20 × 20 |

Žaibosaugos III klasės zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos žaibosaugos plane (brėž. Nr. 2024-67-01-01-XX-PP-E.B-06). 30/110 kV Laimučių TP žaibosaugos skaičiavimai atlikti riedančios sferos metodu braižomosios geometrijos būdu.

Atskirai stovintis žaibolaidis jungiamas prie bendro pastotės įžeminimo kontūro pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ (2012-02-03 d. Nr. 1-22; toliau EĮBT) reikalavimus. Įžeminimo magistralės ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių) įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

Žaibolaidžius prie įžeminimo įrenginio numatoma prijungti ne mažiau kaip dviejose vietose. Įžeminimo tinkle, ne arčiau kaip elektrodo ilgio atstumu nuo žaibolaidžio statramsčio, turi būti įrengti du 3 m ilgio vertikalūs įžeminimo elektrodai.

11. APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Pagal LITGRID AB apibendrintus reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse parinkti III kl. 110 kV viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose ir II kl. 110 kV ribotuvai transformatoriaus prijunginyje. 110 kV ribotuvams, montuojamiems prie galios transformatorių, numatyti viršįtampių skaitikliai.

Viršįtampių ribotuvų parinkimas kintamos srovės savųjų reikiųjų skydams:

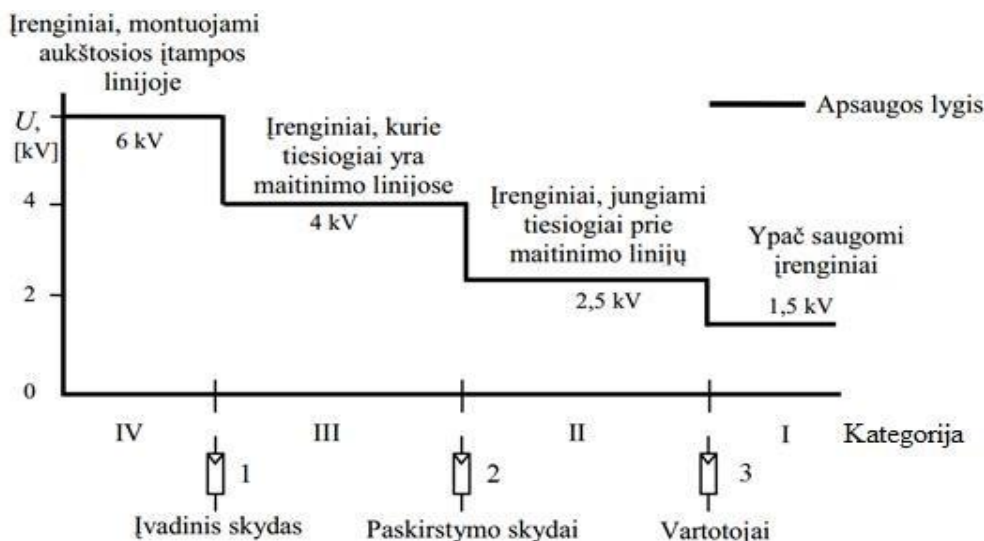
A klasės apsaugos įtaisai yra išorinė apsauga nuo žaibo, kuri apsaugo PVP modulį ir jame esančią elektros įrangą nuo tiesioginio žaibo išlydžio (kategorija IV).

1. (B) klasės apsaugos įtaisai įrengiami įvadiniame skyde ir riboja viršįtampį, kurį sukelia žaibo impulsinėsrovė nuo 35 iki 70 kA (kategorija III) Uc-275 V; Ur-4000 V.

2. (C) klasės viršįtampių ribotuvai įrengiami skirstymo skydeliuose po 1 (B) klasės ribotuvų ir dažniausiai yra galinis apsaugos nuo viršįtampių laiptas (kategorija II). Uc-275 V; Ur-2500 V.

3. (D) klasės ribotuvai įrengiami tiesiogiai prie imtuvo ir turi apriboti viršįtampį, kurį sukelia iki 3 kA žaibo impulso srovė (kategorija I). Uc-275 V; Ur-1500 V.

Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą yra parodytos paveiksle:



2 pav. Ribotuvų klasės pagal saugomą objektą

Reikalavimai įrenginiams pagal apsaugos lygius

Kintamos srovės savųjų reikiųjų skyde parinkti 1+2 (B+C) klasės viršįtampių ribotuvai. Viršįtampių ribotuvų parinkimas nuolatinės srovės savųjų reikiųjų skydai (NSSRS):

Projektuojamo NSSRS apsaugai nuo viršįtampių parenkami 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai. Šie

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 6 | 10 | 0 |

ribotuvai yra antro laipsnio apsauga, kuri leidžia apriboti viršįtampius iki vertės, kokią gali atlaikyti daugelis elektros energijos vartotojų (įrenginių). Taip pat 2 (C) klasės viršįtampių ribotuvai gali būti parenkami kaip pirmo laipsnio apsauga, jei nėra žaibo išlydžio į saugomą objektą arba jį maitinantį elektros energijos tinklą grėsmės.

Visa KSSRS ir NSSRS montuojama įranga turi būti atspari įtampos lygiams, iki kurių įtampą riboja šiuose skyduose montuojami viršįtampių ribotuvai.

12. SAVŪJŲ REIKMIŲ ĮRENGINIAI

Projekte numatomi nauji nuolatinės ir kintamos srovės skydai bei akumuliatorių baterijos. Savųjų reikmių skydai projektuojami PVP.

12.1. Kintamos srovės savų reikmių skydas

AB LITGRID priklausančiai 110 kV skirstyklai, savų reikmių maitinimui elektros energija bus tiekama iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių, projektuojami du įvadai (vienas įvadas pilnai užtikrins PT KSSRS pareikalaujamą galią: viso 23,05 kW). Vienas įvadas projektuojamas nuo gamintojo dalyje naujai įrengiamo savų reikmių transformatoriaus, kitas įvadas prijungiamas nuo skirstomojo tinklo operatoriaus pagal išduotas prisijungimo sąlygas atskiru projektu. Ant PVP stogo įrengiama saulės elektrinė lygiagrečiam darbui su 0,4 kV įvadais. 110 kV PVP stogo plotas turi būti išnaudojamas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui. Saulės elektrinės galia tikslinama techniniame darbo projekte, bet neturi būti mažesnė nei 3,9 kW.

Kintamos srovės savų reikmių skydo projektinės apkrovos yra pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė. Kintamos srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas.

| Eil. Nr. | Apkrovos pavadinimas | Įrenginių kiekis, vnt. | Projektinė vertė, kW | Apkrovos sutapimo koeficientas | Projektinė bendra galia, kW |
|---|---|------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| PVP ir kitų patalpų elektros imtuvų maitinimas | | | | | |
| 1 | Įkroviklių, maitinančių NSSRS šynas ir akumuliatorių bateriją | 2 | 1 | 0,5 | 1 |
| 2 | Telekomunikacijų, TSPĮ spintos ir apsaugos sistemų spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas | 3 | 0,5 | 0,4 | 0,6 |
| 3 | RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, nerezervuotas maitinimas | 5 | 0,5 | 0,4 | 1 |
| 4 | Elektros apskaitos ir valdiklių spintos | 2 | 0,03 | 1 | 0,06 |
| | Apsauginės - priešgaisrinės signalizacijos | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| 5 | Patalpų šildymas* | 4 | 1 | 0,5 | 2 |
| 6 | Patalpų vėdinimas, kondicionavimas* | 2 | 2 | 0,5 | 2 |
| 7 | Patalpų apšvietimas | 5 | 0,05 | 1 | 0,25 |
| 8 | Patalpų galios bendro naudojimo kištukinių lizdų tinklas | 2 | 3 | 0,1 | 0,6 |
| Viso: | | | | | 6,01 |
| Atviros skirstyklos elektros imtuvų maitinimas | | | | | |
| 1 | Įrenginių pavarų, gnybtų dėžių apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai | 9 | 0,5 | 0,3 | 1,35 |
| 2 | Elektros apskaitos spintos (įrengiamos skirstyklos teritorijoje) | 9 | 0,2 | 0,5 | 0,9 |
| 3 | Lauko apšvietimas | 9 | 0,18 | 1 | 0,9 |

| | | | |
|--------------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 7 | 10 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|----|--------------|--------------|
| 4 | Kilnojamų įrenginių maitinimo skydeliai (laikina apkrova) | 1 | 10 | 1 | 10 |
| | | | | Viso: | 13,87 |
| | Rezervas (kW): | | | | 3,98 |
| | Bendrai (kW): | | | | 23,87 |
| | Maksimali darbo srovė (A): | | | | 34,43 |

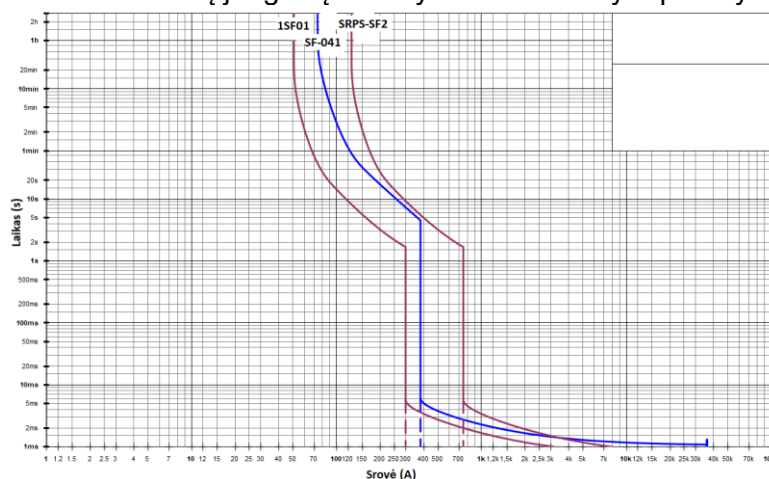
*Pastabos: * Vienu metu veikia arba šildymas arba vėsinimas/vėdinimas.

Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui projektuojamas 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui numatoma ARĮ automatiką su automatinio pastotės savųjų reikmių avarinio maitinimo generatoriaus paleidimu ir stabdymu.

12.2. Įvadinių automatinių jungiklių ir įvadinių kabelių parinkimas

Maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė 0,4 kV šynose yra 3,5 kA, parenkamas Cu-4x35 mm² skerspjūvio kabelis, kurio didžiausia trumpojo jungimo (1 s) atsparumo srovė – 5,0 kA. Parinktas kabelis Al-4x70 mm² tinka pagal atliktus skaičiavimus.

40 A, 63 A ir 100 A automatinių jungiklių selektyvumo kreivės yra parodytos 3 paveiksle.



3 pav. 40 A, 63 A ir 100 A automatinių jungiklių selektyvumo kreivės

Pagal atliktus skaičiavimus ir selektyvumo kreives parenkami 63 A vardinės srovės įvadiniai automatiniai jungikliai.

5 lentelė. Kabelių skaičiavimo rezultatai.

| Eil. nr. | Kabelis klojamas nuo - iki | Kabelio tipas | Kabelio ilgis, km | Linijos varža, Ω | Įtampos nuostoliai, % |
|----------|----------------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------------|
| 1 | SRPS - SF041 | Al 4x35 | 0,030 | 0,015 | 0,23% |

12.3. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS) projektuojamas skirstyklos valdymo pulte. Akumuliatorių baterijos kroviklių maitinimas numatomas iš KSSRS dviem kabeliais. Patikimumo padidinimui projektuojamos dvi šynų sekcijos.

Skyde numatomi dvipoliai automatiniai jungikliai, skirti maitinti valdymo ir signalizacijos grandines. Atskiras maitinimas numatomas relinės apsaugos ir automatikos bei jungtuvų, skyriklių, įžemiklių valdymo ir signalizacijos grandinėms. NSSRS turi būti numatytos laisvos vietos keleto automatinių jungiklių pastatymui ateityje.

Nuolatinės srovės skyde numatomos šynelės: "+", "-" ir "PE". Vardinė šynų įtampa – 110 V. Visi NSSRS statomi automatiniai jungikliai turi būti su papildomais 1NA ir 1NU kontaktais, skirtais padėties signalizacijos perdavimui į TSPĮ.

Nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau NSSRS) projektinės apkrovos yra pateiktos 6 lentelėje.

| | | | |
|-----------------|--------------------------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 8 | 10 |

6 lentelė. Nuolatinės srovės savų reikmių elektros energijos apkrovų skaičiavimas 110 kV SP

| Eil. Nr. | Apkrovos pavadinimas | Įrenginių kiekis, vnt. | Projektinė vertė, kW | Apkrovos sutapimo koeficientas | Projektinė bendra galia, kW |
|---|--|------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| PVP elektros imtuvų maitinimas | | | | | |
| 1 | Prijunginių relinės apsaugos ir valdymo terminalai | 5 | 0,06 | 1 | 0,3 |
| 2 | KSSRS signalizacijos grandinės | 1 | 0,01 | 1 | 0,01 |
| 3 | Įžemėjimo kontrolės sistema | 1 | 0,05 | 0,3 | 0,15 |
| 4 | Avarinis apšvietimas | 6 | 0,015 | 1 | 0,09 |
| 5 | KSSRS valdymo grandinės*1 | 1 | 0,20 | 1 | 0,2 |
| 6 | Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių, valdymo grandinės** | 9 | 0,20 | 0,2 | 0,54 |
| 7 | Jungtuvų, skyriklių, įžemiklių pavarų varikliai** | 9 | 0,30 | 0,3 | 0,81 |
| 8 | Elektros apskaitos rezervo, ryšio įranga ir valdikliai | 3 | 0,1 | 1 | 0,3 |
| Viso: | | | | | 2,27 |
| Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrangos (TSPI) maitinimas | | | | | |
| 1 | TSPĮ | 1 | 0,30 | 1 | 0,30 |
| Viso: | | | | | 0,30 |
| Ryšių įrangos maitinimas (naudojama Perdavimo tinklo poreikiams) | | | | | |
| 1 | Pastotės duomenų tinklo ryšių įranga | 1 | 1,0 | 1 | 1,0 |
| Viso: | | | | | 1,0 |
| Rezervas (kW): | | | | | 0,56 |
| Bendrai (kW): | | | | | 2,78 |
| Maksimali darbo srovė (A): | | | | | 30,27 |

***Pastabos:** **) Komutacinių aparatų pavarų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ričių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu;

Normalaus darbo režimo metu visus nuolatinės srovės vartotojus maitins vienas kitą pilnai rezervuojantys baterijos įkrovikliai, tuo pat metu jie kraus bateriją palaikomojo įkrovimo režimu. Sutrikus maitinimui iš 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių skydo (KSSRS), visi nuolatinės srovės vartotojai bus maitinami iš akumuliatorių baterijos.

12.4. Akumuliatorių baterijos parinkimas

Akumuliatorių baterijos talpumas (galia) parenkama pagal pastovias įrenginių apkrovas (6 lentelė). Šios įrenginių apkrovos turi būti maitinamos iš akumuliatorių baterijos dingus kintamai srovei (avariniame režime). Trumpalaikės apkrovos (įrenginių atjungimas ir įjungimas) praktiškai neturi įtakos akumuliatorių baterijos talpumo parinkimui. Pagal perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techninius reikalavimus, įrangos maitinimas turi būti užtikrintas ne trumpiau kaip 6 valandas. Įvertinus, kad savųjų reikmių nuolatinės srovės schemas turi būti parenkamos įvertinant jų patikimumą įprastinėmis, remonto ir avariniams režimams, parenkama viena standartinė akumuliatorių baterija, kurios

| | | | |
|--------------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 9 | 10 | 0 |

talpa ≥ 270 Ah (su 20 % galios padidėjimo rezervu). Rengiant gamybos ir montavimo brėžinius suprojektuoti akumuliatorių baterijų išdėstymą LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus.

13. PANEVĖŽIO TP IR PAKRUOJO TP PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PATIKRINIMAS ĮVERTINUS VĖJO ELEKTRINIŲ INSTALIUOTĄ GALIĄ

Per projektuojamą Laimučių TP į 110 kV perdavimo tinklą iš vėjo elektrinių parkų, kurių suminė galia 45 MW, turės būti paskirstyta 263 A srovė. Perdavimo tinkle, artimiausios pastotės sujungtos oro linijomis laidais AS-120/27, ilgalaikė srovė, kuri gali tekėti oro linija yra 375 A. Oro linijų laidai tinka perduoti suminei vėjo elektrinių parkų galiai.

Panevėžio TP prijunginyje L-Pakruojis sumontuoti skyrikliai ALSTOM S2DAT kurių vardinė srovė 1250 A, jungtuvas ALSTOM GL311F1 kurio vardinė srovė 3150 A ir srovės transformatorius ALSTOM OSKF 123 vardinės pirminės šerdies srovė 500 A.

Pakruojo TP prijunginyje L-Panevežys įrengtas skyriklis SGF 123n100+1E kurio vardinė srovė 1600A, trumpojo jungimo srovė 40 kA/s, sekcijinėje jungtyje sumontuoti skyriklis SGF 123n100+1E kurio vardinė srovė 1600 A, trumpojo jungimo srovė 40 kA/s, jungtuvas 3AP1FG-145 kurio vardinė srovė 3150 A, trumpojo jungimo srovė 40 kA/s, srovės transformatoriai AGU-123 kurio vardinės pirminės šerdies srovė 400 A, vardinė trumpalaikė terminė srovė 20 kA/s.

Susijusiuose pastotėse pirminių elektros įrenginių keisti nenumatoma.

14. ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJA)

Technologinio duomenų perdavimo tinklo infrastruktūra bus integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirta rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per dvi ryšio linijas.

Atskiru projektu projektuojamas esamo trosio pakeitimas į ŽTŠK oro linijose Panevėžys – 30/110 kV Laimučių TP ir 30/110 kV Laimučių TP – Pakruojis. ŽTŠK numatomas 24 skaidulų, skaidulų tipas ITU-T G.652D.

15. GALIOS IR VALDYMO KABELIAI

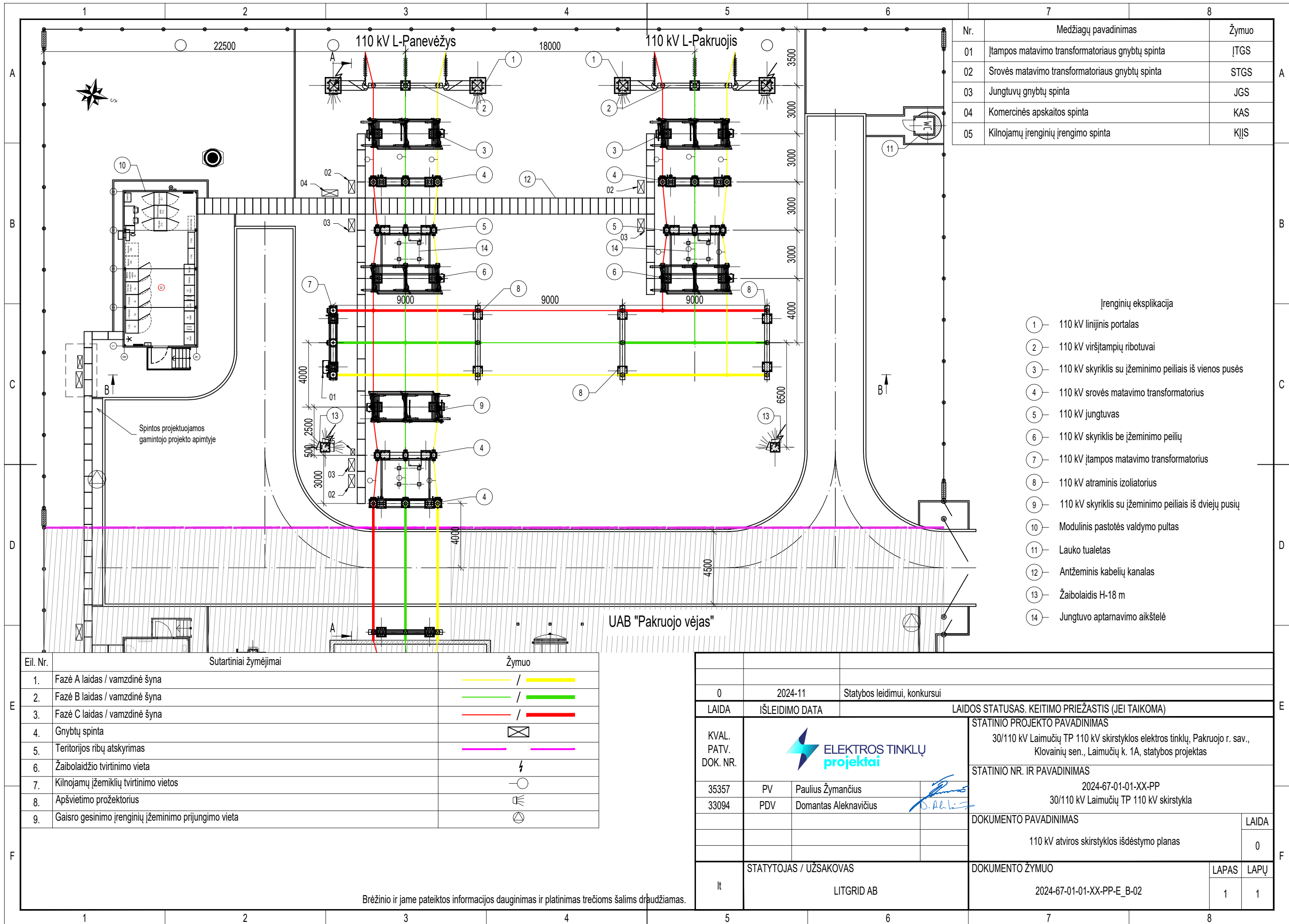
Elektros tinklo kabeliai privalo tenkinti šiuos reikalavimus:

1. būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
2. galios kabeliai – užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą, o valdymo – signalų perdavimą įrengimų valdymo ir matavimo įrenginiams;
3. užtikrinti, kad elektros energijos parametrai imtuve neviršytų leistinų nukrypimo normų;
4. skirti tiesimui patalpose, kanaluose ir žemėje.

Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos. Sandarinimui naudojamų medžiagų bandymo bei sertifikavimo tvarka yra numatyta Aplinkos ministro 2010 m. liepos 15 d. įsakyme Nr. D1-617 „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo“, kuriame numatoma, kad priešgaisriniam 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.

| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------------|-------|------|-------|
| 2024-67-01-01-XX-PP-E_AR | 10 | 10 | 0 |

BRÉŽINIAI



| Nr. | Medžiagų pavadinimas | Žymuo |
|-----|--|-------|
| 01 | Įtampos matavimo transformatoriaus gnybtų spinta | ĮTGS |
| 02 | Srovės matavimo transformatoriaus gnybtų spinta | STGS |
| 03 | Jungtuvų gnybtų spinta | JGS |
| 04 | Komercinės apskaitos spinta | KAS |
| 05 | Kilnojamų įrenginių įrengimo spinta | KIJS |

Įrenginių eksplikacija

- ① 110 kV linijinis portalas
- ② 110 kV viršįtampių ribotuvas
- ③ 110 kV skyriklis su žemėjimo peiliais iš vienos pusės
- ④ 110 kV srovės matavimo transformatorius
- ⑤ 110 kV jungtuvas
- ⑥ 110 kV skyriklis be žemėjimo peilių
- ⑦ 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- ⑧ 110 kV atraminis izoliatorius
- ⑨ 110 kV skyriklis su žemėjimo peiliais iš dviejų pusių
- ⑩ Modulinis pastotės valdymo pultas
- ⑪ Lauko tualetas
- ⑫ Antžeminis kabelių kanalas
- ⑬ Žaibolaidis H-18 m
- ⑭ Jungtuvo aptarnavimo aikštelė

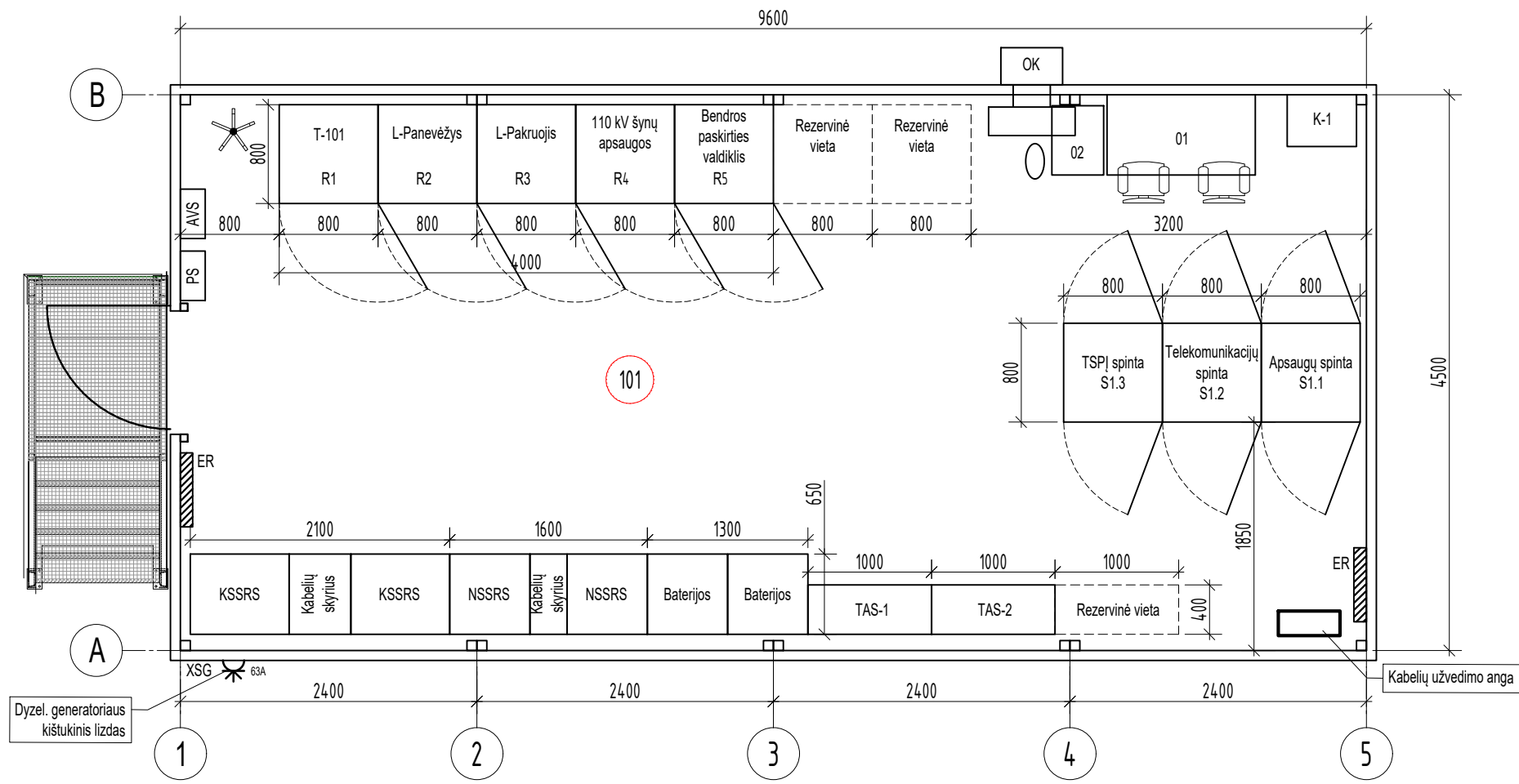
Spintos projektuojamos gamintojo projekto apimtyje

UAB "Pakruojo vėjas"

| Eil. Nr. | Sutartiniai žymėjimai | Žymuo |
|----------|--|-------|
| 1. | Fazė A laidas / vamzdinė šyna | |
| 2. | Fazė B laidas / vamzdinė šyna | |
| 3. | Fazė C laidas / vamzdinė šyna | |
| 4. | Gnybtų spinta | |
| 5. | Teritorijos ribų atskyrimas | |
| 6. | Žaibolaidžio tvirtinimo vieta | |
| 7. | Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo vietas | |
| 8. | Apšvietimo prožektorius | |
| 9. | Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta | |

| | | |
|------------------------|----------------|--|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui |
| LAI DA | IŠLEIDIMO DATA | LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO PAVADINIMAS |
| lt | LITGRID AB | 110 kV atviros skirstyklos išdėstymo planas |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-02 |
| | | LAPAS |
| | | 0 |
| | | LAPŲ |
| | | 1 |

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

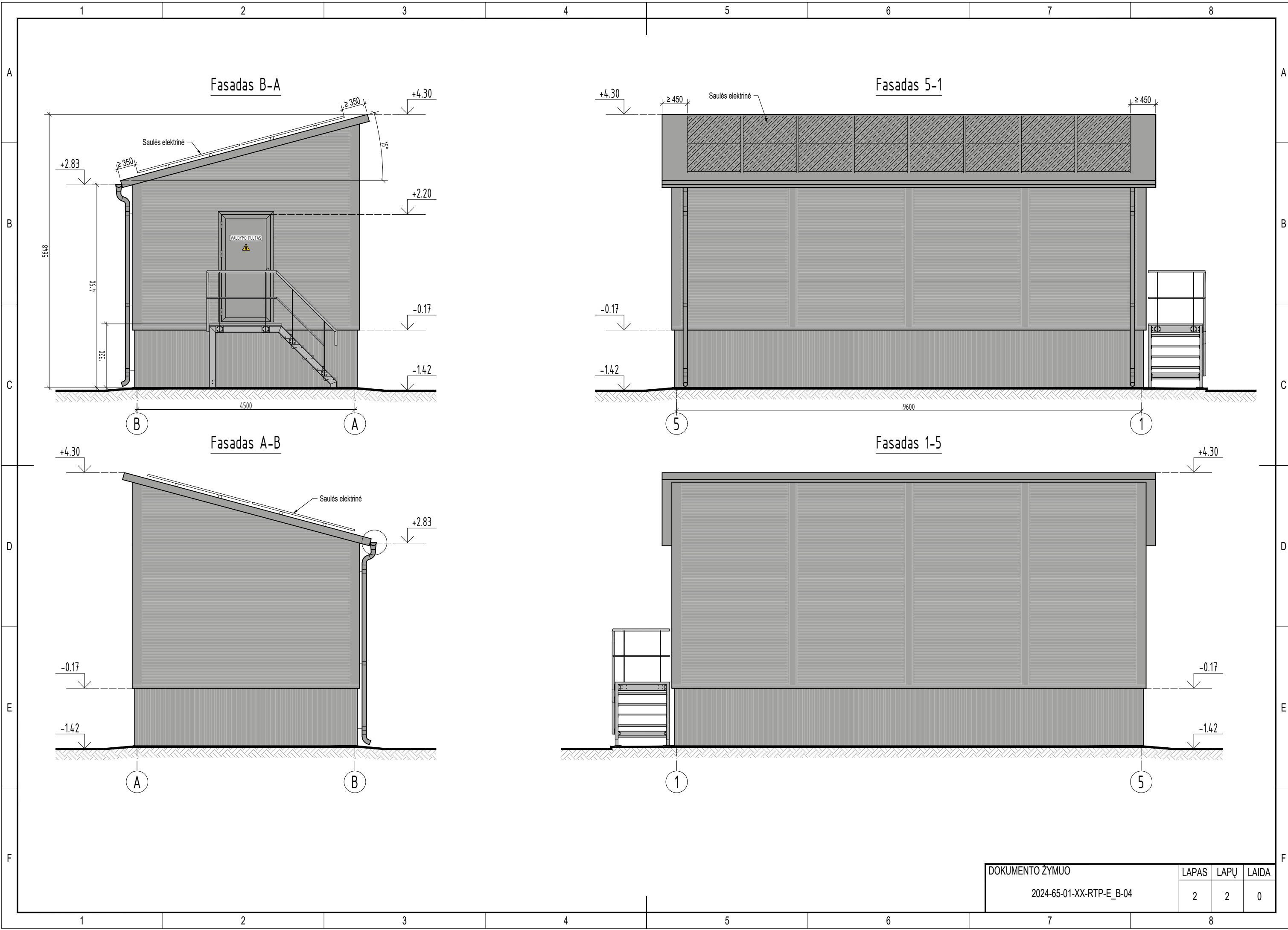


Dyzel. generatoriaus kištukinis lizdas

Patalpų eksplikacija:
 101 - 30 kV uždara skirstytkla ir valdymo pultas;

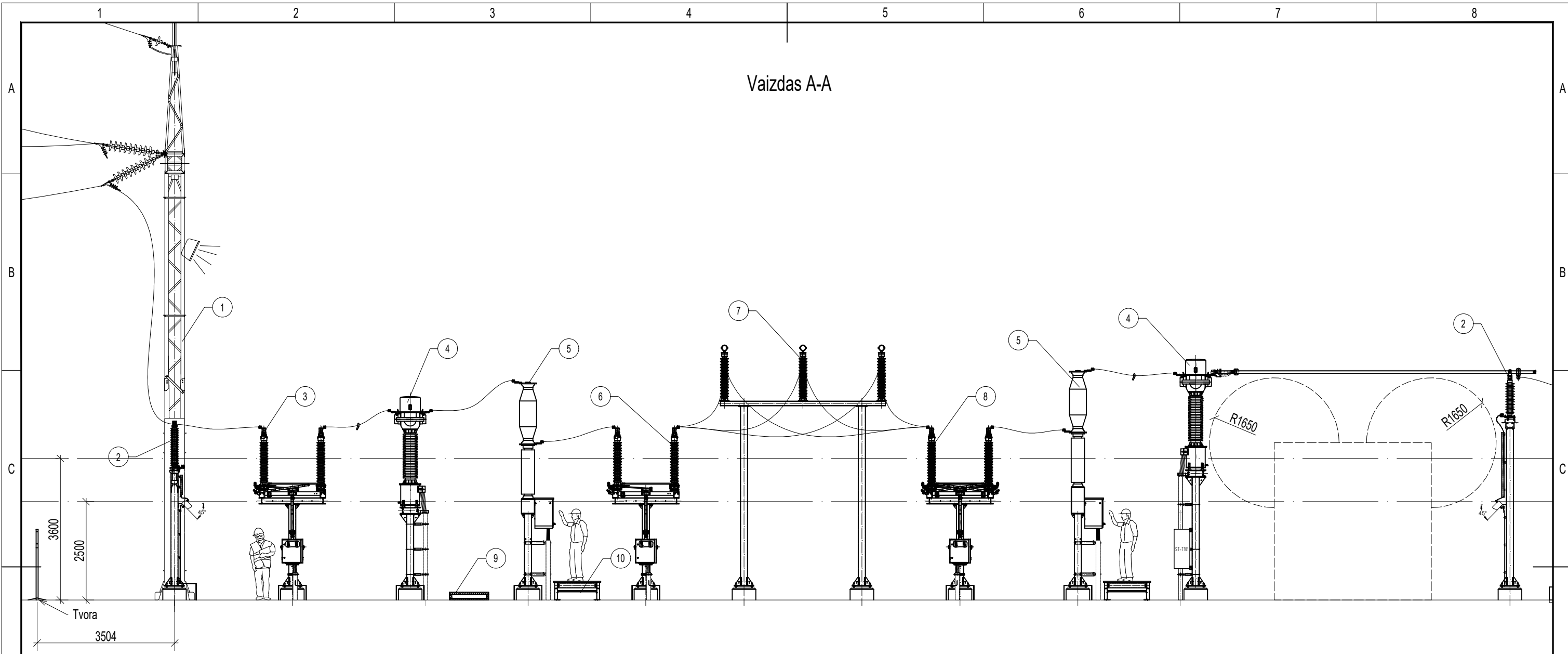
| Įrenginių eksplikacija | |
|------------------------|--|
| Žymėjimas | Pavadinimas |
| R1...R5 | Rėlinės apsaugos ir valdymo spintos |
| KSSRS | Kintamos srovės savų reikmių skydas |
| NSSRS | Nuolatinės srovės savų reikmių skydas |
| Baterijos | Akumuliatorių baterijos rezerviniam maitinimui |
| TAS-1...TAS-2 | Komercinės apskaitos spintos |
| S1.3 | TSPĮ spinta |
| S1.2 | Telekomunikacijų spinta |
| S1.1 | Apsaugų spinta |
| PS | PVP galios paskirstymo skydelis |
| AVS | Apšvietimo valdymo skydas |
| OK | Šilumos siurblys su kondicionieriumi |
| K-1 | Inverteris saulės elektrinei |
| ER | Elektrinis radiatorius |
| 01 | Darbo stalas su kėdėmis |
| 02 | Dokumentų spintelė |
| XGS | Mobilus dyzel-generatoriaus pajungimo vieta |

| | | |
|------------------------|----------------|--|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO PAVADINIMAS |
| LITGRID AB | | 110 kV pastotės valdymo pulto planas |
| | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-03 |
| | | LAPAS |
| | | 0 |
| | | LAPŲ |
| | | 1 2 |



| | | | |
|--------------------------|-------|------|-------|
| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 2024-65-01-XX-RTP-E_B-04 | 2 | 2 | 0 |

Vaizdas A-A



Įrenginių eksplicacija

- | | |
|---|---|
| ① 110 kV linijinis portalas | ⑧ 110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš dviejų pusių |
| ② 110 kV viršįtampių ribotuvai | ⑨ Antžeminis kabelių kanalas |
| ③ 110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš vienos pusės | ⑩ Jungtuvo aptarnavimo aikštelė |
| ④ 110 kV srovės matavimo transformatorius | |
| ⑤ 110 kV jungtuvas | |
| ⑥ 110 kV skyriklis be žeminimo peilių | |
| ⑦ 110 kV atraminis izoliatorius | |

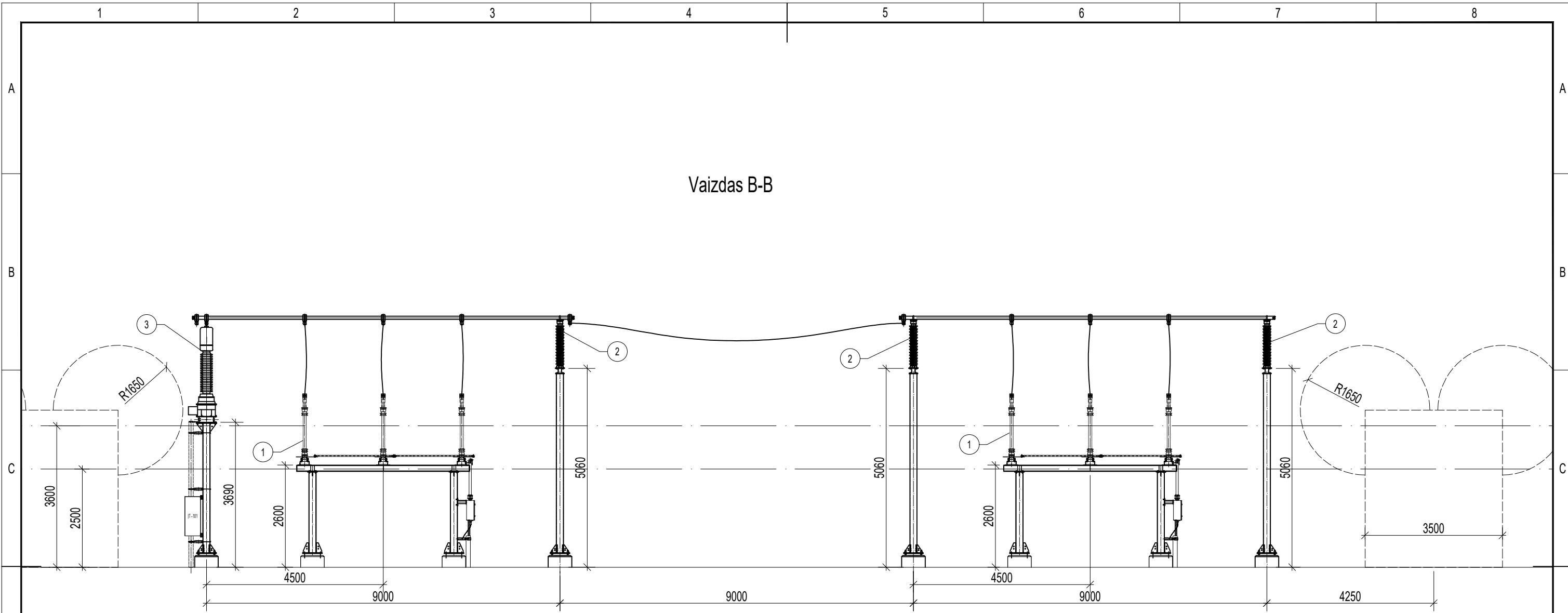
PASTABOS:

- Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampų iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklių ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:
 - nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams, ≥ 3600 mm;
 - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų ≥ 1650 mm;
 - tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių ≥ 2900 mm;
 - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki žemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų ≥ 900 mm.
- Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.
- Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techniniame darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.
- Visi viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5-3,0 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes.

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

| | | | | |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|--|------------|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | |
| LAIIDA | IŠLEIDIMO DATA | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIIDA |
| | | | 110 kV Atviros skirstyklos įrenginių išdėstymo vaizdas A-A | 0 |
| lt | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | LITGRID AB | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS LAPŲ |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-04 | 1 2 |

Vaizdas B-B



Įrenginių eksplikacija

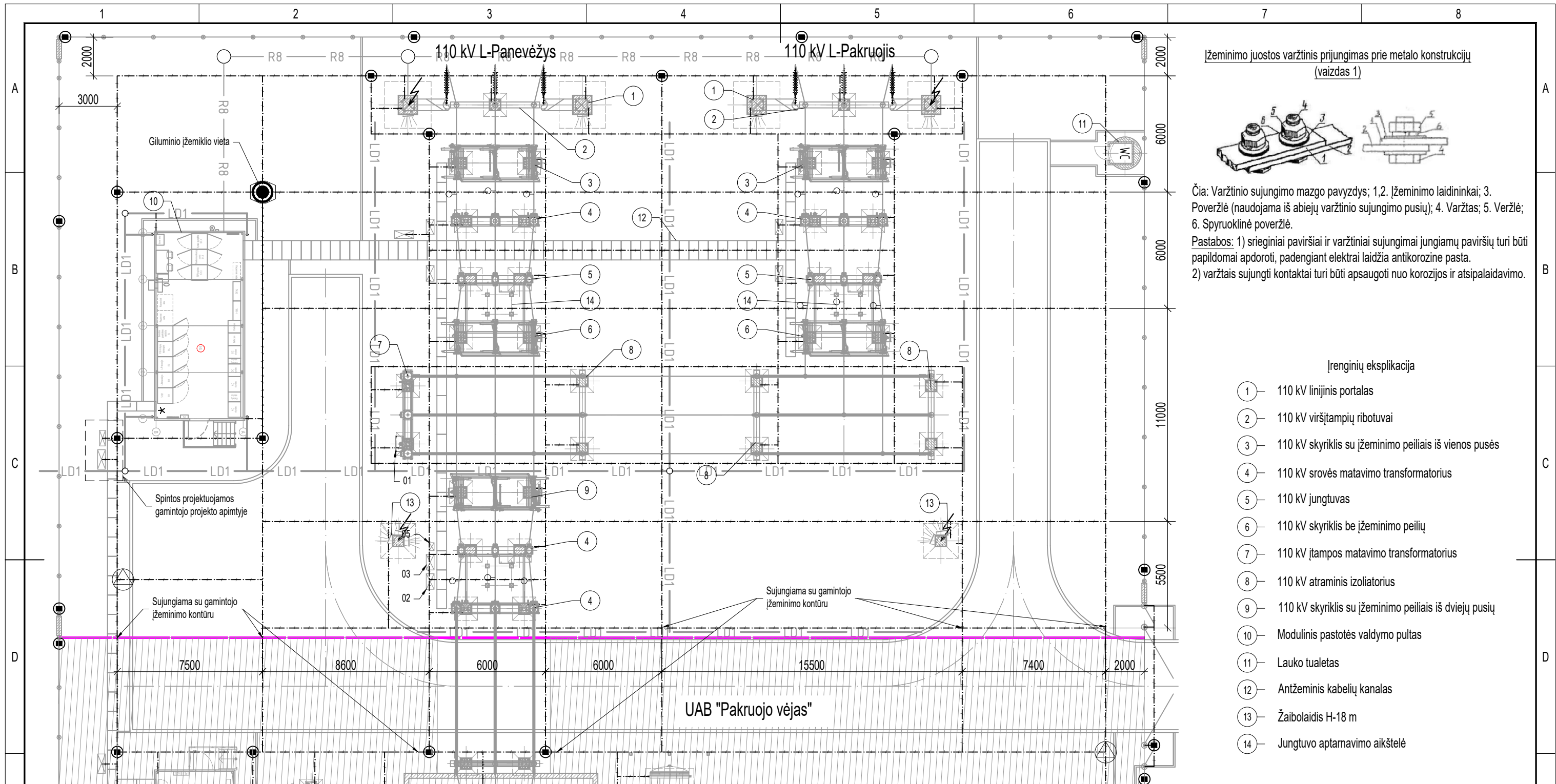
- 1 — 110 kV skyriklis
- 2 — 110 kV atraminiai izoliatoriai
- 3 — 110 kV įtampos transformatorius

PASTABOS:

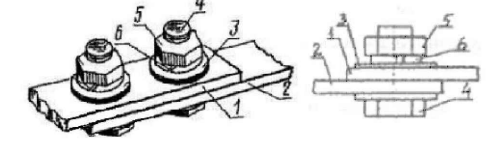
1. Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampų iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:
 - nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams, ≥ 3600 mm;
 - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvarų, iki transportuojamo įrenginio gabaritų ≥ 1650 mm;
 - tarp skirtingų grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingų grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių ≥ 2900 mm;
 - nuo įtampų turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki žemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų ≥ 900 mm.
2. Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemės turi būti ne mažesnis kaip 2500 mm.
3. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas techniniame darbo projekte pagal tiekiamą įrangą.

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

| DOKUMENTO ŽYMUO | | |
|-----------------|------|-------|
| LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| 2 | 2 | 0 |



Žemiminimo juostos varžtinis prijungimas prie metalo konstrukcijų (vaizdas 1)



Čia: Varžtinio sujungimo mazgo pavyzdys; 1,2. Žemiminimo laidininkai; 3. Poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių); 4. Varžtas; 5. Veržlė; 6. Spyruoklinė poveržlė.
 Pastabos: 1) srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta.
 2) varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atspalaidavimo.

Įrenginių eksplikacija

- 1 — 110 kV linijinis portalas
- 2 — 110 kV virštampių ribotuvas
- 3 — 110 kV skyriklis su žemiminimo peiliais iš vienos pusės
- 4 — 110 kV srovės matavimo transformatorius
- 5 — 110 kV jungtuvas
- 6 — 110 kV skyriklis be žemiminimo peilių
- 7 — 110 kV įtampos matavimo transformatorius
- 8 — 110 kV atraminis izoliatorius
- 9 — 110 kV skyriklis su žemiminimo peiliais iš dviejų pusių
- 10 — Modulinis pastotės valdymo pultas
- 11 — Lauko tualetas
- 12 — Antžeminis kabelių kanalas
- 13 — Žaibolaidis H-18 m
- 14 — Jungtuvo aptarnavimo aikštelė

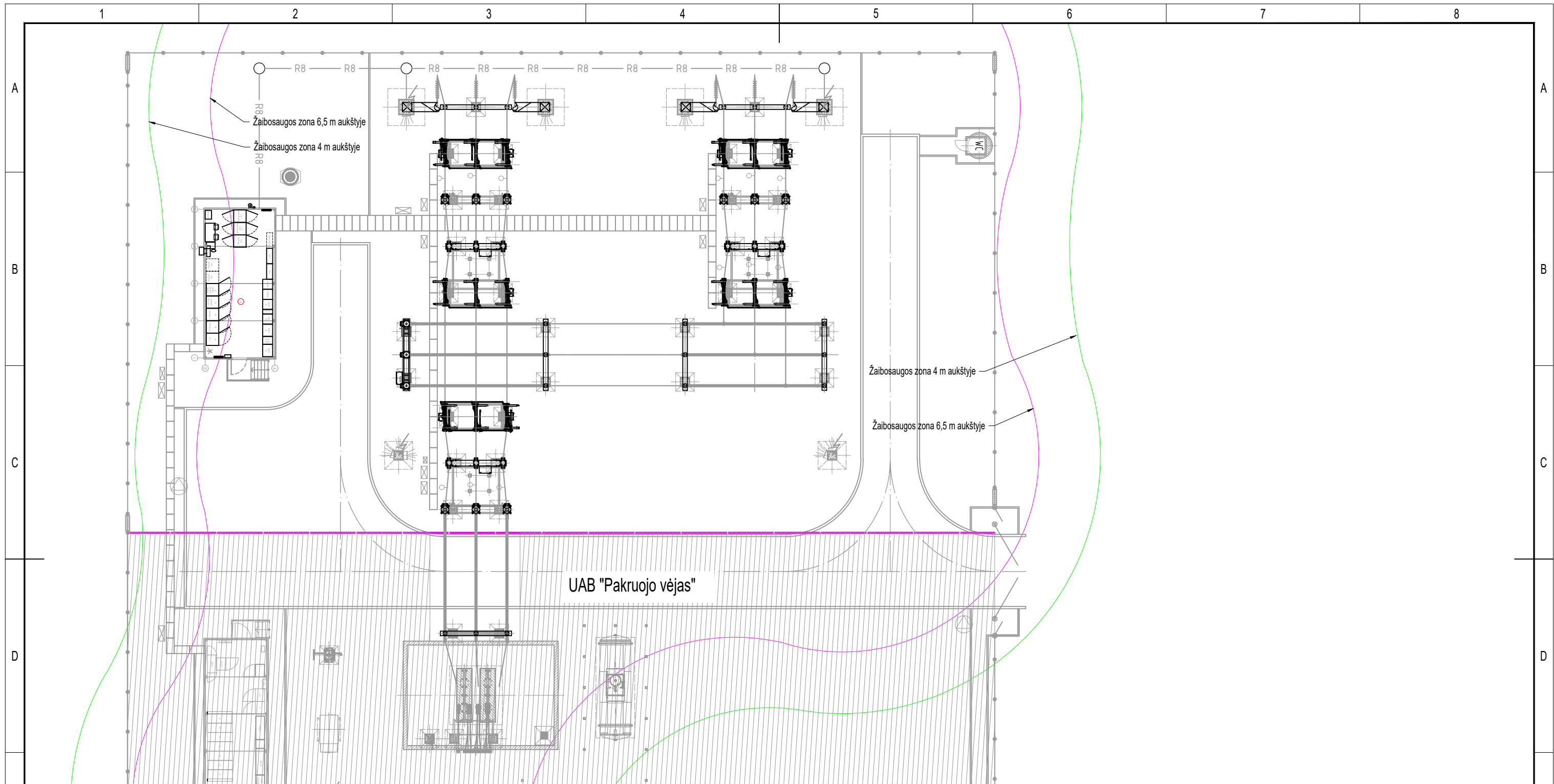
| Eil. Nr. | Sutartiniai žymėjimai | Žymuo |
|----------|---|-----------|
| 1. | Projektuojamas žemiminimo kontūras | --- |
| 2. | Vertikalus žemiminimo elektrodas 3 m | ■ |
| 3. | Gaisro gesinimo įrenginių žemiminimo prijungimo vieta | ⊕ |
| 4. | Gnybtų spinta | ⊠ |
| 5. | Teritorijos ribų atskyrimas | — — — — — |
| 6. | Žaibolaidžio tvirtinimo vieta | ⚡ |
| 7. | Projektuojami išvalytų lietaus nuotekų tinklai | — L1 — |

PASTABOS:

- Bendra pastotės žemiminimo kontūro varža, bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω;
- Žemiminimo kontūrą kloti 0,7 m gylėje;
- Apšvietimo maitinimo kabeliai, kurie tvirtinami prie žaibolaidžių, turi būti metaliniame apvalkale arba metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti taip nutiesti ant žaibolaidžio ir žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu iki žaibolaidžio.
- Nuo žaibolaidžio iki virštampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, kompensacinių ričių ir t.t.) atstumas pagal žemiminimo kontūro magistralę turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

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

| | | |
|------------------------|----------------|--|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS |
| LITGRID AB | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS |
| LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO PAVADINIMAS |
| LITGRID AB | | 110 kV atviros skirstyklos žemiminimo kontūro planas |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-05 |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | LAIDA |
| LITGRID AB | | 0 |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-05 |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | LAPAS |
| LITGRID AB | | 1 |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | LAPŲ |
| LITGRID AB | | 1 |

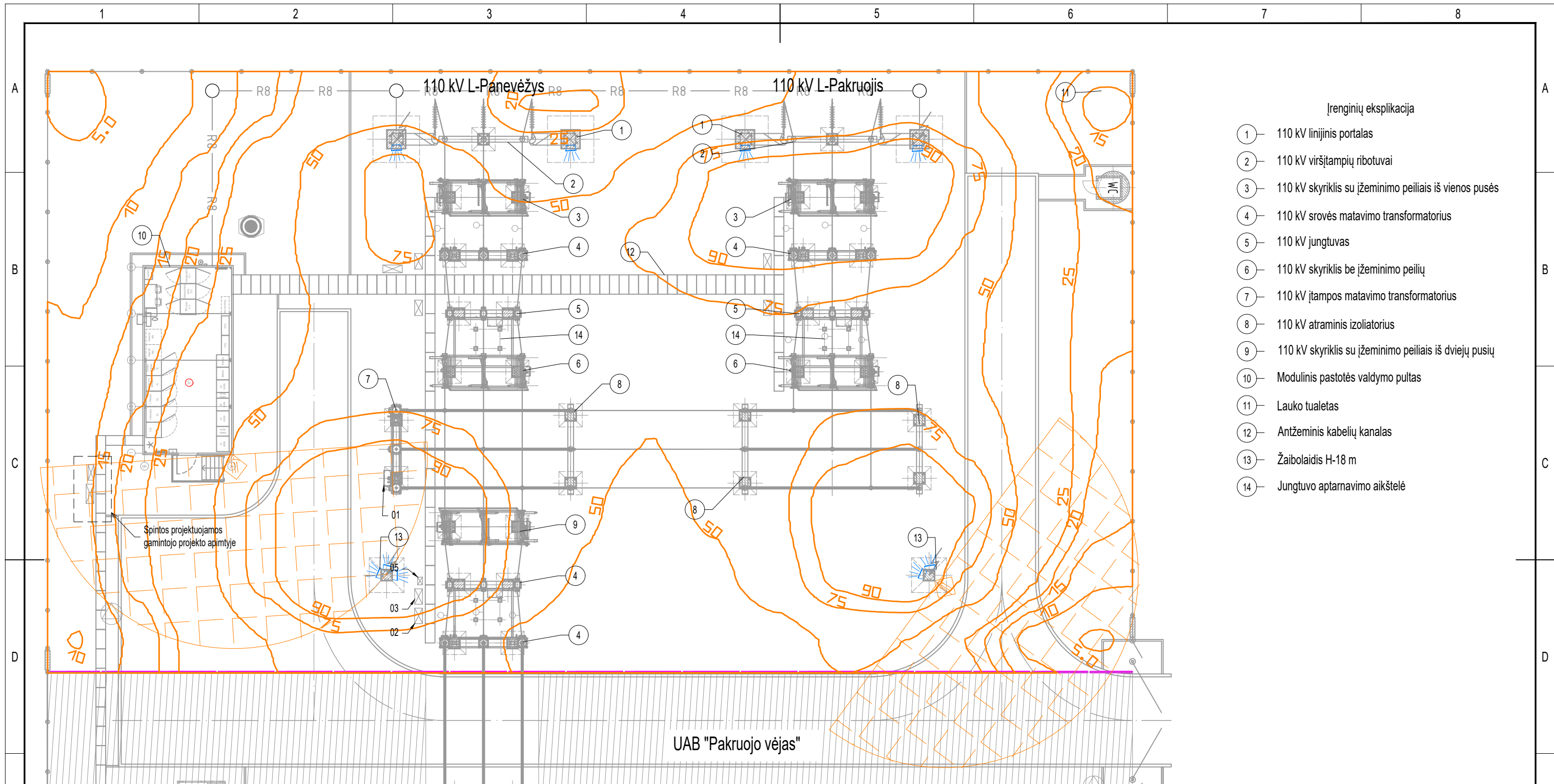


| Eil. Nr. | Sutartiniai žymėjimai | Žymuo |
|----------|---------------------------------|-------|
| 1. | Gnybtų spinta | |
| 2. | Žaibosaugos zona 6,5 m aukštyje | |
| 3. | Žaibosaugos zona 4 m aukštyje | |
| 4. | Žaibolaidžio tvirtinimo vieta | |

Paaiškinimai:
 Apsaugos zona nustatyta naudojant sferos metodą. Besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nė vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su R spindulio sfera. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Sferos spindulys trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos yra lygus 45m.

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

| | | |
|------------------------|----------------|--|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS |
| lt | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas |
| LITGRID AB | | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS |
| | | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla |
| | | DOKUMENTO PAVADINIMAS |
| | | 110 kV atviros skirstyklos žaibosaugos planas |
| | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-06 |
| | | LAIIDA |
| | | 0 |
| | | LAPAS |
| | | 1 |
| | | LAPŲ |
| | | 1 |



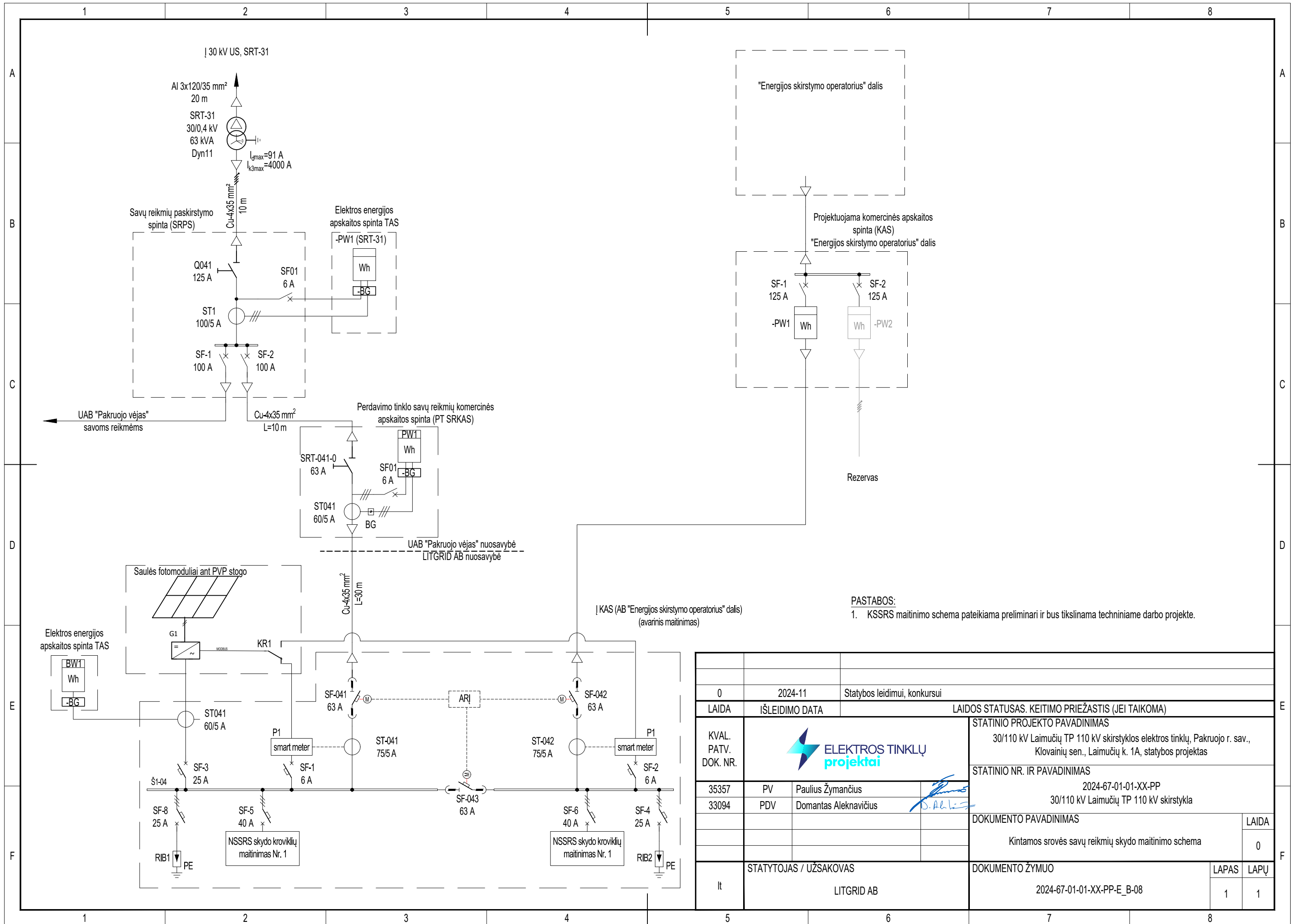
- Irenginių eksplikacija
- ① 110 kV linijinis portalas
 - ② 110 kV virštampių ribotuvas
 - ③ 110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš vienos pusės
 - ④ 110 kV srovės matavimo transformatorius
 - ⑤ 110 kV jungtuvas
 - ⑥ 110 kV skyriklis be žeminimo peilių
 - ⑦ 110 kV įtampos matavimo transformatorius
 - ⑧ 110 kV atraminis izoliatorius
 - ⑨ 110 kV skyriklis su žeminimo peiliais iš dviejų pusių
 - ⑩ Modulinis pastotės valdymo pultas
 - ⑪ Lauko tualetas
 - ⑫ Antžeminis kabelių kanalas
 - ⑬ Žaibolaidis H-18 m
 - ⑭ Jungtuvo aptarnavimo aikštelė

| Eil. Nr. | Sutartiniai žymėjimai | Žymuo |
|----------|-------------------------------|-------|
| 1. | Gnybtų spinta | |
| 2. | Teritorijos ribų atskyrimas | |
| 3. | Apšvietimo prožektorius | |
| 4. | Judesio daviklis | |
| 5. | Apšvietimoizoliuoklės | |
| 6. | Judesio daviklio veikimo zona | |

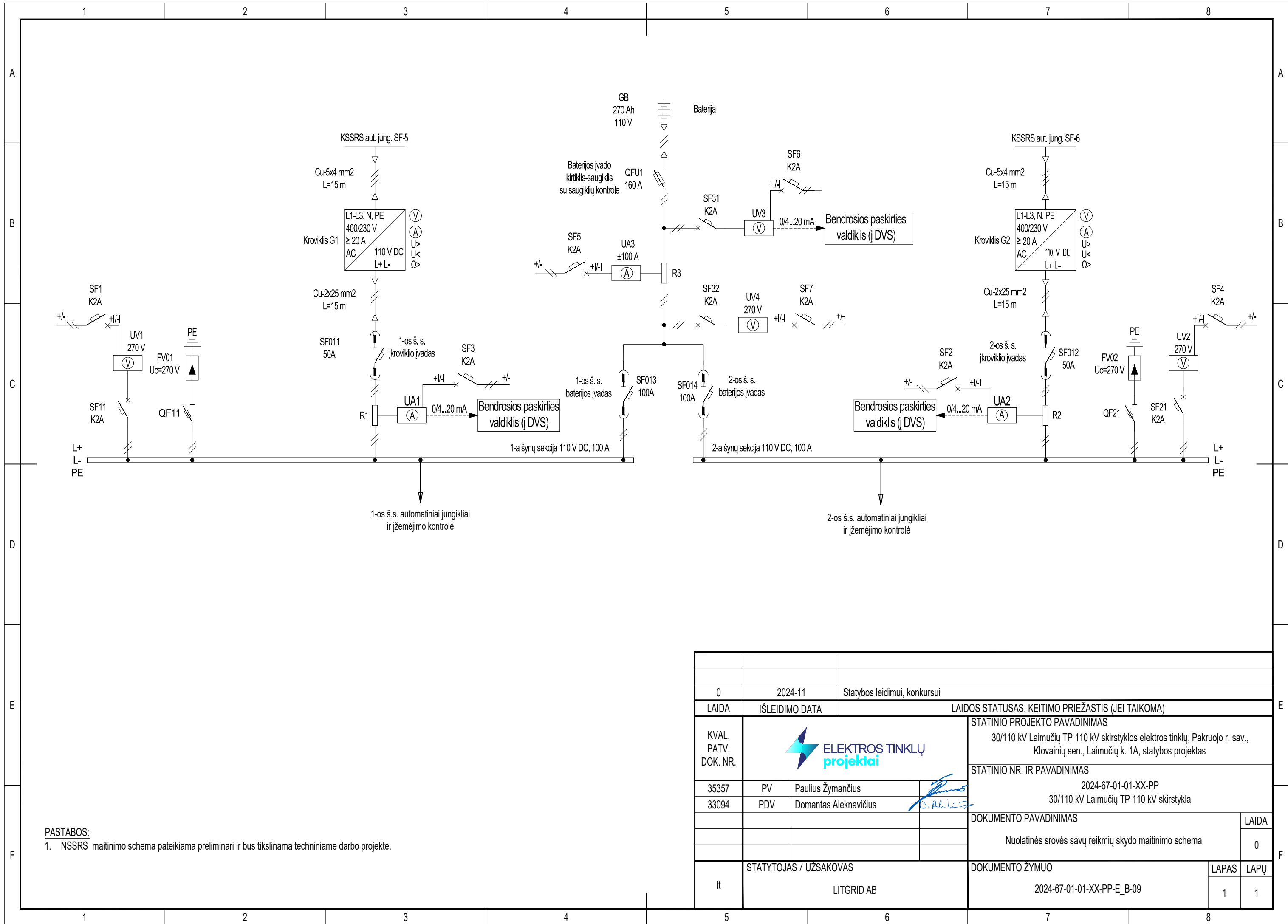
- PASTABOS:
- Apšvietimo kabeliai, kurie montuojami ant stulpo-žaibolaidžio, turi būti metaliniame vamzdyje. Šie kabeliai turi būti nutiesti žemėje ne mažesniu kaip 10 m atstumu nuo žaibolaidžio. Kabelio metalinis apvalkalas, šarvas turi būti prijungtas prie pastotės žeminimo kontūro.
 - Apšvietimo prožektoriai 180 W ant portalų ir stulpo-žaibolaidžio montuojami 9 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, apie 60-75° kampu žemės atžvilgiu.
 - Judesio daviklis (JD) montuojamas 2,0-2,5 m aukštyje.
 - Šviestuvai montuojami ant portalų nuo srovinių dalių turi būti atitraukti ne mažiau kaip 3 metrus.

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

| | | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------------|--|------------|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIIDA |
| | | | 110 kV atviros skirstyklos apšvietimo planas | 0 |
| lt | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | LITGRID AB | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS LAPŲ |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-07 | 1 1 |

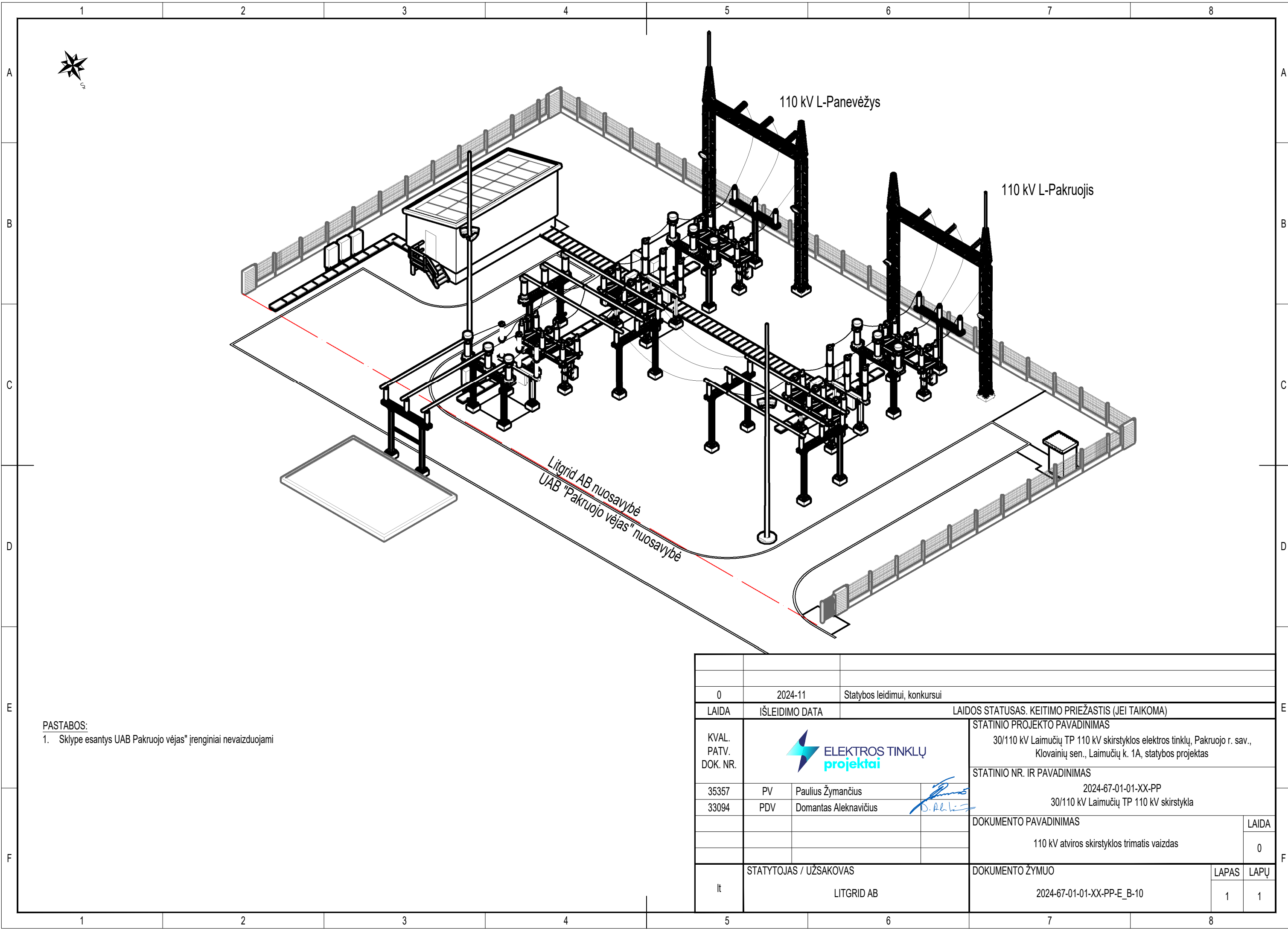


| | | | |
|----------------------|------------------------|---|---|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS 2024-67-01-01-XX-PP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | DOKUMENTO PAVADINIMAS Kintamos srovės savų reikmių skydo maitinimo schema |
| It | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | LITGRID AB | DOKUMENTO ŽYMUO 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-08 |
| | | | LAIDA 0 |
| | | | LAPAS 1 |
| | | | LAPŲ 1 |



PASTABOS:
 1. NSSRS maitinimo schema pateikiama preliminari ir bus tikslinama techniniame darbo projekte.

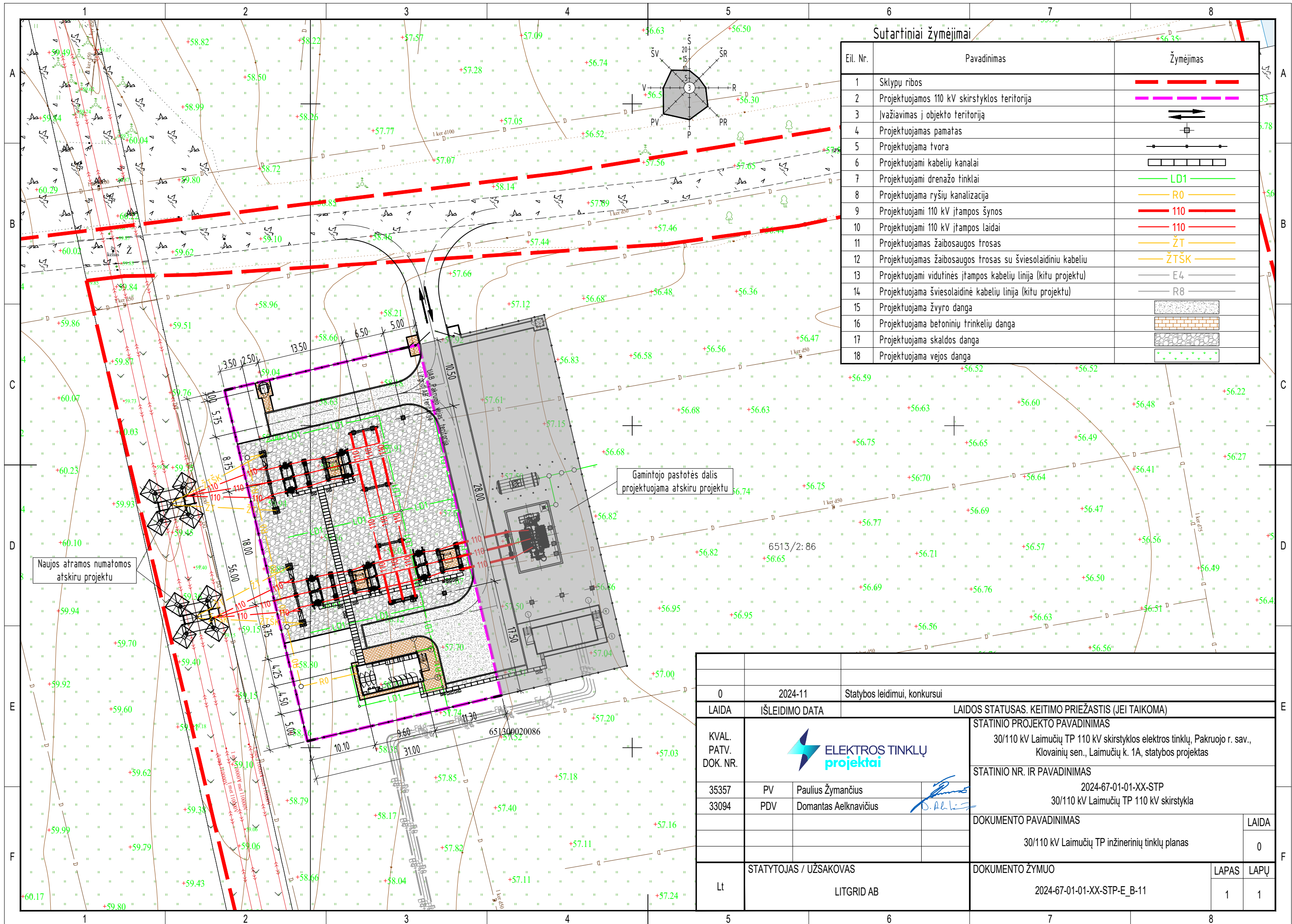
| | | | | |
|----------------------|------------------------|---|--|------------|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | | |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| | | | Nuolatinės srovės savų reikmių skydo maitinimo schema | 0 |
| lt | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS LAPŲ |
| | LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-09 | 1 1 |



PASTABOS:

1. Sklype esantys UAB Pakruojų vėjas" įrenginiai nevaizduojami

| | | | | |
|----------------------|------------------------|---|--|-------|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | | |
| LADA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| 35357 | PV | Paulius Žymančius | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojų r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 33094 | PDV | Domantas Aleknavičius | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| | | | 2024-67-01-01-XX-PP | |
| | | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LADA |
| | | | 110 kV atviros skirstyklos trimatis vaizdas | 0 |
| lt | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS |
| | LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-PP-E_B-10 | LAPŲ |
| | | | | 1 |
| | | | | 1 |



Sutartiniai žymėjimai

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Žymėjimas |
|----------|--|-----------|
| 1 | Sklypu ribos | |
| 2 | Projektuojamos 110 kV skirstyklos teritorija | |
| 3 | Ivažiavimas į objekto teritoriją | |
| 4 | Projektuojamas pamatas | |
| 5 | Projektuojama tvora | |
| 6 | Projektuojami kabelių kanalai | |
| 7 | Projektuojami drenazo tinklai | |
| 8 | Projektuojama ryšių kanalizacija | |
| 9 | Projektuojami 110 kV įtampos šynos | |
| 10 | Projektuojami 110 kV įtampos laidai | |
| 11 | Projektuojamas žaibosaugos trosas | |
| 12 | Projektuojamas žaibosaugos trosas su šviesolaidinių kabelių | |
| 13 | Projektuojami vidutinės įtampos kabelių linija (kitu projektu) | |
| 14 | Projektuojama šviesolaidinė kabelių linija (kitu projektu) | |
| 15 | Projektuojama žvyro danga | |
| 16 | Projektuojama betoninių trinkelėlių danga | |
| 17 | Projektuojama skaldos danga | |
| 18 | Projektuojama vejų danga | |

Naujos atramos numatomos atskiru projektu

Gamintojo pastotės dalis projektuojama atskiru projektu

| | | | |
|---|----------------|--|-----------------------------|
| 0 | 2024-11 | Statybos leidimui, konkursui | |
| LAI DA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pakruojo r. sav., Klovainių sen., Laimučių k. 1A, statybos projektas | |
| 35357 33094 | PV PDV | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS | |
| | | 2024-67-01-01-XX-STP 30/110 kV Laimučių TP 110 kV skirstykla | |
| DOKUMENTO PAVADINIMAS | | | LAI DA |
| 30/110 kV Laimučių TP inžinerinių tinklų planas | | | 0 |
| STATYTOJAS / UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO |
| Lt | LITGRID AB | | 2024-67-01-01-XX-STP-E_B-11 |
| | | | LAPAS |
| | | | LAPŲ |
| | | | 1 |
| | | | 1 |